

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：網走東部森林計画区(網走中部森林管理署)

(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	4,095,729	
	流域貯水便益	810,835	
	水質浄化便益	2,931,401	
山地保全便益	土砂流出防止便益	5,109,264	
環境保全便益	炭素固定便益	1,604,510	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	205,931	
	木材利用増進便益	53,823	
	木材生産確保・増進便益	765,793	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	38,316	
	森林整備促進便益	132,169	
総 便 益 (B)		15,747,771	
総 費 用 (C)		5,573,885	
費用便益比	$B \div C = \frac{15,747,771}{5,573,885} = 2.83$		

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：網走東部森林計画区（網走中部森林管理署）

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
2010		× 1.4802			2071	24,008	× 0.1353		3,248
2011	606,754	× 1.4233	105.1	816,756	2072	24,008	× 0.1301		3,123
2012	558,515	× 1.3686	104.5	727,078	2073	24,008	× 0.1251		3,003
2013	541,370	× 1.3159	103.0	687,489	2074	24,008	× 0.1203		2,888
2014	590,371	× 1.2653	99.9	743,258	2075	24,008	× 0.1157		2,778
2015	586,224	× 1.2167	100.3	706,858	2076	9,802	× 0.1112		1,090
2016	13,063	× 1.1699		15,281	2077	9,802	× 0.1069		1,048
2017	9,135	× 1.1249		10,275	2078	9,802	× 0.1028		1,008
2018	24,492	× 1.0816		26,488	2079	9,802	× 0.0989		969
2019	23,485	× 1.0400		24,426	2080	9,802	× 0.0951		932
2020	20,677	× 1.0000	99.4	20,677	2081	0	× 0.0914		0
2021	96,590	× 0.9615		92,870	2082	0	× 0.0879		0
2022	95,583	× 0.9246		88,377	2083	0	× 0.0845		0
2023	88,587	× 0.8890		78,755	2084	0	× 0.0813		0
2024	84,223	× 0.8548		71,994	2085	0	× 0.0781		0
2025	83,226	× 0.8219		68,405	2086	0	× 0.0751		0
2026	142,126	× 0.7903		112,322	2087	0	× 0.0722		0
2027	142,126	× 0.7599		108,002	2088	0	× 0.0695		0
2028	169,080	× 0.7307		123,546	2089	0	× 0.0668		0
2029	163,069	× 0.7026		114,573	2090	0	× 0.0642		0
2030	163,069	× 0.6756		110,168	2091	0	× 0.0617		0
2031	65,709	× 0.6496		42,685	2092	0	× 0.0594		0
2032	38,755	× 0.6246		24,208	2093	0	× 0.0571		0
2033	86,832	× 0.6006		52,153	2094	0	× 0.0549		0
2034	86,832	× 0.5775		50,146	2095	0	× 0.0528		0
2035	103,366	× 0.5553		57,401	2096	0	× 0.0508		0
2036	64,906	× 0.5339		34,656	2097	0	× 0.0488		0
2037	16,829	× 0.5134		8,641	2098	0	× 0.0469		0
2038	43,783	× 0.4936		21,611	2099	0	× 0.0451		0
2039	43,783	× 0.4746		20,779	2100	0	× 0.0434		0
2040	67,791	× 0.4564		30,939	2101	0	× 0.0417		0
2041	122,904	× 0.4388		53,929	2102	0	× 0.0401		0
2042	95,950	× 0.4220		40,490	2103	0	× 0.0386		0
2043	95,950	× 0.4057		38,926	2104	0	× 0.0371		0
2044	95,950	× 0.3901		37,429	2105	0	× 0.0357		0
2045	112,484	× 0.3751		42,191	2106	0	× 0.0343		0
2046	26,631	× 0.3607		9,604	2107	0	× 0.0330		0
2047	26,631	× 0.3468		9,234	2108	0	× 0.0317		0
2048	101,662	× 0.3335		33,903	2109	0	× 0.0305		0
2049	101,662	× 0.3207		32,602	2110	0	× 0.0293		0
2050	101,662	× 0.3083		31,342					
2051	79,063	× 0.2965		23,442					
2052	4,032	× 0.2851		1,149					
2053	4,032	× 0.2741		1,105					
2054	4,032	× 0.2636		1,062					
2055	44,574	× 0.2534		11,295					
2056	40,542	× 0.2437		9,880					
2057	40,542	× 0.2343		9,499					
2058	40,542	× 0.2253		9,134					
2059	40,542	× 0.2166		8,781					
2060	40,542	× 0.2083		8,445					
2061	13,539	× 0.2003		2,712					
2062	13,539	× 0.1926		2,608					
2063	61,616	× 0.1852		11,411					
2064	61,616	× 0.1780		10,968					
2065	61,616	× 0.1712		10,549					
2066	48,077	× 0.1646		7,913					
2067	0	× 0.1583		0					
2068	0	× 0.1522		0					
2069	0	× 0.1463		0					
2070	24,008	× 0.1407		3,378	合計				5,573,885
					C =	5,573,885	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）」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.45  
浸透能大 緩 要整備森林(疎林)
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35  
浸透能大 緩 整備済森林
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 53
- 出典:北海道の大雨水資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載) 事業地付近の佐呂間観測所外5か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 79.00 ~ 3,229.94
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	951.93	63.46	3,915	5,572
2012	1.3686	1,551.12	166.87	10,294	14,088
2013	1.3159	2,141.81	309.66	19,102	25,136
2014	1.2653	2,741.00	492.39	30,374	38,432
2015	1.2167	3,229.94	707.72	43,656	53,116
2016	1.1699	3,229.94	923.05	56,939	66,613
2017	1.1249	3,229.94	1,138.38	70,222	78,993
2018	1.0816	3,229.94	1,353.71	83,505	90,319
2019	1.0400	3,229.94	1,569.04	96,788	100,660
2020	1.0000	3,229.94	1,784.37	110,070	110,070
2021	0.9615	3,229.94	1,999.70	123,353	118,604
2022	0.9246	3,229.94	2,215.03	136,636	126,334
2023	0.8890	3,229.94	2,430.35	149,919	133,278
2024	0.8548	3,229.94	2,645.68	163,202	139,505
2025	0.8219	3,229.94	2,861.01	176,484	145,052
2026	0.7903	3,183.21	2,966.15	182,970	144,601
2027	0.7599	3,136.48	3,031.34	186,991	142,094
2028	0.7307	3,089.75	3,057.15	188,584	137,798
2029	0.7026	3,043.02	3,043.02	187,712	131,886
2030	0.6756	2,996.29	2,996.29	184,829	124,870
2031	0.6496	2,996.29	2,996.29	184,829	120,065
2032	0.6246	2,996.29	2,996.29	184,829	115,444
2033	0.6006	2,996.29	2,996.29	184,829	111,008
2034	0.5775	2,996.29	2,996.29	184,829	106,739
2035	0.5553	2,996.29	2,996.29	184,829	102,636
2036	0.5339	2,949.56	2,949.56	181,947	97,142
2037	0.5134	2,902.83	2,902.83	179,064	91,931
2038	0.4936	2,864.60	2,864.60	176,706	87,222
2039	0.4746	2,817.87	2,817.87	173,823	82,496
2040	0.4564	2,771.14	2,771.14	170,941	78,017
2041	0.4388	2,771.14	2,771.14	170,941	75,009
2042	0.4220	2,771.14	2,771.14	170,941	72,137
2043	0.4057	2,771.14	2,771.14	170,941	69,351
2044	0.3901	2,771.14	2,771.14	170,941	66,684
2045	0.3751	2,771.14	2,771.14	170,941	64,120
2046	0.3607	2,614.94	2,614.94	161,305	58,183
2047	0.3468	2,458.74	2,458.74	151,670	52,599
2048	0.3335	2,302.54	2,302.54	142,034	47,368
2049	0.3207	2,146.34	2,146.34	132,399	42,460
2050	0.3083	1,990.14	1,990.14	122,764	37,848
2051	0.2965	1,990.14	1,990.14	122,764	36,400
2052	0.2851	1,990.14	1,990.14	122,764	35,000
2053	0.2741	1,990.14	1,990.14	122,764	33,650
2054	0.2636	1,990.14	1,990.14	122,764	32,361
2055	0.2534	1,990.14	1,990.14	122,764	31,108
2056	0.2437	1,990.14	1,990.14	122,764	29,918
2057	0.2343	1,990.14	1,990.14	122,764	28,764
2058	0.2253	1,990.14	1,990.14	122,764	27,659
2059	0.2166	1,990.14	1,990.14	122,764	26,591
2060	0.2083	1,990.14	1,990.14	122,764	25,572
2061	0.2003	1,880.67	1,880.67	116,011	23,237
2062	0.1926	1,771.20	1,771.20	109,258	21,043
2063	0.1852	1,628.98	1,628.98	100,485	18,610
2064	0.1780	1,486.76	1,486.76	91,712	16,325
2065	0.1712	1,344.54	1,344.54	82,939	14,199

2066	0.1646	1,311.79	1,311.79	80,919	13,319
2067	0.1583	1,311.79	1,311.79	80,919	12,809
2068	0.1522	1,311.79	1,311.79	80,919	12,316
2069	0.1463	1,311.79	1,311.79	80,919	11,838
2070	0.1407	1,291.70	1,291.70	79,680	11,211
2071	0.1353	1,271.61	1,271.61	78,441	10,613
2072	0.1301	1,251.52	1,251.52	77,201	10,044
2073	0.1251	1,231.43	1,231.43	75,962	9,503
2074	0.1203	1,211.34	1,211.34	74,723	8,989
2075	0.1157	1,191.25	1,191.25	73,483	8,502
2076	0.1112	1,077.24	1,077.24	66,451	7,389
2077	0.1069	963.23	963.23	59,418	6,352
2078	0.1028	849.22	849.22	52,385	5,385
2079	0.0989	735.21	735.21	45,352	4,485
2080	0.0951	621.20	621.20	38,319	3,644
2081	0.0914	621.20	621.20	38,319	3,502
2082	0.0879	621.20	621.20	38,319	3,368
2083	0.0845	621.20	621.20	38,319	3,238
2084	0.0813	621.20	621.20	38,319	3,115
2085	0.0781	621.20	621.20	38,319	2,993
2086	0.0751	621.20	621.20	38,319	2,878
2087	0.0722	621.20	621.20	38,319	2,767
2088	0.0695	621.20	621.20	38,319	2,663
2089	0.0668	621.20	621.20	38,319	2,560
2090	0.0642	621.20	621.20	38,319	2,460
2091	0.0617	621.20	621.20	38,319	2,364
2092	0.0594	621.20	621.20	38,319	2,276
2093	0.0571	621.20	621.20	38,319	2,188
2094	0.0549	621.20	621.20	38,319	2,104
2095	0.0528	621.20	621.20	38,319	2,023
2096	0.0508	621.20	621.20	38,319	1,947
2097	0.0488	621.20	621.20	38,319	1,870
2098	0.0469	543.70	543.70	33,539	1,573
2099	0.0451	466.20	466.20	28,758	1,297
2100	0.0434	388.70	388.70	23,977	1,041
2101	0.0417	311.20	311.20	19,197	801
2102	0.0401	311.20	311.20	19,197	770
2103	0.0386	311.20	311.20	19,197	741
2104	0.0371	311.20	311.20	19,197	712
2105	0.0357	272.50	272.50	16,809	600
2106	0.0343	233.80	233.80	14,422	495
2107	0.0330	195.10	195.10	12,035	397
2108	0.0317	156.40	156.40	9,648	306
2109	0.0305	117.70	117.70	7,260	221
2110	0.0293	79.00	79.00	4,873	143
合計					4,095,729

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 79.00 ~ 3,229.94
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 事業地付近の佐呂間観測所外6か所の平均値 (1990年~2019年) 728
- 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<sup>3</sup>/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。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	951.93	63.46	775	1,103
2012	1.3686	1,551.12	166.87	2,038	2,789
2013	1.3159	2,141.81	309.66	3,782	4,977
2014	1.2653	2,741.00	492.39	6,013	7,608
2015	1.2167	3,229.94	707.72	8,643	10,516
2016	1.1699	3,229.94	923.05	11,272	13,187
2017	1.1249	3,229.94	1,138.38	13,902	15,638
2018	1.0816	3,229.94	1,353.71	16,531	17,880
2019	1.0400	3,229.94	1,569.04	19,161	19,927
2020	1.0000	3,229.94	1,784.37	21,791	21,791
2021	0.9615	3,229.94	1,999.70	24,420	23,480
2022	0.9246	3,229.94	2,215.03	27,050	25,010
2023	0.8890	3,229.94	2,430.35	29,679	26,385
2024	0.8548	3,229.94	2,645.68	32,309	27,618
2025	0.8219	3,229.94	2,861.01	34,939	28,716
2026	0.7903	3,183.21	2,966.15	36,223	28,627
2027	0.7599	3,136.48	3,031.34	37,019	28,131
2028	0.7307	3,089.75	3,057.15	37,334	27,280
2029	0.7026	3,043.02	3,043.02	37,161	26,109
2030	0.6756	2,996.29	2,996.29	36,591	24,721
2031	0.6496	2,996.29	2,996.29	36,591	23,770
2032	0.6246	2,996.29	2,996.29	36,591	22,855
2033	0.6006	2,996.29	2,996.29	36,591	21,977
2034	0.5775	2,996.29	2,996.29	36,591	21,131
2035	0.5553	2,996.29	2,996.29	36,591	20,319
2036	0.5339	2,949.56	2,949.56	36,020	19,231
2037	0.5134	2,902.83	2,902.83	35,449	18,200
2038	0.4936	2,864.60	2,864.60	34,982	17,267
2039	0.4746	2,817.87	2,817.87	34,412	16,332
2040	0.4564	2,771.14	2,771.14	33,841	15,445
2041	0.4388	2,771.14	2,771.14	33,841	14,849
2042	0.4220	2,771.14	2,771.14	33,841	14,281
2043	0.4057	2,771.14	2,771.14	33,841	13,729
2044	0.3901	2,771.14	2,771.14	33,841	13,201
2045	0.3751	2,771.14	2,771.14	33,841	12,694
2046	0.3607	2,614.94	2,614.94	31,934	11,519
2047	0.3468	2,458.74	2,458.74	30,026	10,413
2048	0.3335	2,302.54	2,302.54	28,119	9,378
2049	0.3207	2,146.34	2,146.34	26,211	8,406
2050	0.3083	1,990.14	1,990.14	24,304	7,493
2051	0.2965	1,990.14	1,990.14	24,304	7,206
2052	0.2851	1,990.14	1,990.14	24,304	6,929
2053	0.2741	1,990.14	1,990.14	24,304	6,662
2054	0.2636	1,990.14	1,990.14	24,304	6,407
2055	0.2534	1,990.14	1,990.14	24,304	6,159
2056	0.2437	1,990.14	1,990.14	24,304	5,923
2057	0.2343	1,990.14	1,990.14	24,304	5,694
2058	0.2253	1,990.14	1,990.14	24,304	5,476
2059	0.2166	1,990.14	1,990.14	24,304	5,264
2060	0.2083	1,990.14	1,990.14	24,304	5,063
2061	0.2003	1,880.67	1,880.67	22,967	4,600
2062	0.1926	1,771.20	1,771.20	21,630	4,166

2063	0.1852	1,628.98	1,628.98	19,893	3,684
2064	0.1780	1,486.76	1,486.76	18,156	3,232
2065	0.1712	1,344.54	1,344.54	16,420	2,811
2066	0.1646	1,311.79	1,311.79	16,020	2,637
2067	0.1583	1,311.79	1,311.79	16,020	2,536
2068	0.1522	1,311.79	1,311.79	16,020	2,438
2069	0.1463	1,311.79	1,311.79	16,020	2,344
2070	0.1407	1,291.70	1,291.70	15,774	2,219
2071	0.1353	1,271.61	1,271.61	15,529	2,101
2072	0.1301	1,251.52	1,251.52	15,284	1,988
2073	0.1251	1,231.43	1,231.43	15,038	1,881
2074	0.1203	1,211.34	1,211.34	14,793	1,780
2075	0.1157	1,191.25	1,191.25	14,548	1,683
2076	0.1112	1,077.24	1,077.24	13,155	1,463
2077	0.1069	963.23	963.23	11,763	1,257
2078	0.1028	849.22	849.22	10,371	1,066
2079	0.0989	735.21	735.21	8,978	888
2080	0.0951	621.20	621.20	7,586	721
2081	0.0914	621.20	621.20	7,586	693
2082	0.0879	621.20	621.20	7,586	667
2083	0.0845	621.20	621.20	7,586	641
2084	0.0813	621.20	621.20	7,586	617
2085	0.0781	621.20	621.20	7,586	592
2086	0.0751	621.20	621.20	7,586	570
2087	0.0722	621.20	621.20	7,586	548
2088	0.0695	621.20	621.20	7,586	527
2089	0.0668	621.20	621.20	7,586	507
2090	0.0642	621.20	621.20	7,586	487
2091	0.0617	621.20	621.20	7,586	468
2092	0.0594	621.20	621.20	7,586	451
2093	0.0571	621.20	621.20	7,586	433
2094	0.0549	621.20	621.20	7,586	416
2095	0.0528	621.20	621.20	7,586	401
2096	0.0508	621.20	621.20	7,586	385
2097	0.0488	621.20	621.20	7,586	370
2098	0.0469	543.70	543.70	6,640	311
2099	0.0451	466.20	466.20	5,693	257
2100	0.0434	388.70	388.70	4,747	206
2101	0.0417	311.20	311.20	3,800	158
2102	0.0401	311.20	311.20	3,800	152
2103	0.0386	311.20	311.20	3,800	147
2104	0.0371	311.20	311.20	3,800	141
2105	0.0357	272.50	272.50	3,328	119
2106	0.0343	233.80	233.80	2,855	98
2107	0.0330	195.10	195.10	2,383	79
2108	0.0317	156.40	156.40	1,910	61
2109	0.0305	117.70	117.70	1,437	44
2110	0.0293	79.00	79.00	965	28
合計					810,835

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

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

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)	79.00 ~ 3,229.94
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の佐呂間観測所外6か所の平均値(1990年~2019年)	728
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: 北見市外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	170.00
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	120.00
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)	121.29
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	951.93	63.46	2,802	3,988
2012	1.3686	1,551.12	166.87	7,367	10,082
2013	1.3159	2,141.81	309.66	13,671	17,990
2014	1.2653	2,741.00	492.39	21,739	27,506
2015	1.2167	3,229.94	707.72	31,246	38,017
2016	1.1699	3,229.94	923.05	40,753	47,677
2017	1.1249	3,229.94	1,138.38	50,259	56,536
2018	1.0816	3,229.94	1,353.71	59,766	64,643
2019	1.0400	3,229.94	1,569.04	69,273	72,044
2020	1.0000	3,229.94	1,784.37	78,780	78,780
2021	0.9615	3,229.94	1,999.70	88,287	84,888
2022	0.9246	3,229.94	2,215.03	97,793	90,419
2023	0.8890	3,229.94	2,430.35	107,300	95,390
2024	0.8548	3,229.94	2,645.68	116,807	99,847
2025	0.8219	3,229.94	2,861.01	126,314	103,817
2026	0.7903	3,183.21	2,966.15	130,956	103,495
2027	0.7599	3,136.48	3,031.34	133,834	101,700
2028	0.7307	3,089.75	3,057.15	134,973	98,625
2029	0.7026	3,043.02	3,043.02	134,349	94,394
2030	0.6756	2,996.29	2,996.29	132,286	89,372
2031	0.6496	2,996.29	2,996.29	132,286	85,933
2032	0.6246	2,996.29	2,996.29	132,286	82,626
2033	0.6006	2,996.29	2,996.29	132,286	79,451
2034	0.5775	2,996.29	2,996.29	132,286	76,395
2035	0.5553	2,996.29	2,996.29	132,286	73,458
2036	0.5339	2,949.56	2,949.56	130,223	69,526
2037	0.5134	2,902.83	2,902.83	128,160	65,797
2038	0.4936	2,864.60	2,864.60	126,472	62,427
2039	0.4746	2,817.87	2,817.87	124,409	59,045
2040	0.4564	2,771.14	2,771.14	122,346	55,839
2041	0.4388	2,771.14	2,771.14	122,346	53,685
2042	0.4220	2,771.14	2,771.14	122,346	51,630
2043	0.4057	2,771.14	2,771.14	122,346	49,636
2044	0.3901	2,771.14	2,771.14	122,346	47,727
2045	0.3751	2,771.14	2,771.14	122,346	45,892
2046	0.3607	2,614.94	2,614.94	115,450	41,643
2047	0.3468	2,458.74	2,458.74	108,553	37,646
2048	0.3335	2,302.54	2,302.54	101,657	33,903
2049	0.3207	2,146.34	2,146.34	94,761	30,390
2050	0.3083	1,990.14	1,990.14	87,865	27,089
2051	0.2965	1,990.14	1,990.14	87,865	26,052
2052	0.2851	1,990.14	1,990.14	87,865	25,050
2053	0.2741	1,990.14	1,990.14	87,865	24,084
2054	0.2636	1,990.14	1,990.14	87,865	23,161

2055	0.2534	1,990.14	1,990.14	87,865	22,265
2056	0.2437	1,990.14	1,990.14	87,865	21,413
2057	0.2343	1,990.14	1,990.14	87,865	20,587
2058	0.2253	1,990.14	1,990.14	87,865	19,796
2059	0.2166	1,990.14	1,990.14	87,865	19,032
2060	0.2083	1,990.14	1,990.14	87,865	18,302
2061	0.2003	1,880.67	1,880.67	83,032	16,631
2062	0.1926	1,771.20	1,771.20	78,198	15,061
2063	0.1852	1,628.98	1,628.98	71,919	13,319
2064	0.1780	1,486.76	1,486.76	65,640	11,684
2065	0.1712	1,344.54	1,344.54	59,361	10,163
2066	0.1646	1,311.79	1,311.79	57,916	9,533
2067	0.1583	1,311.79	1,311.79	57,916	9,168
2068	0.1522	1,311.79	1,311.79	57,916	8,815
2069	0.1463	1,311.79	1,311.79	57,916	8,473
2070	0.1407	1,291.70	1,291.70	57,029	8,024
2071	0.1353	1,271.61	1,271.61	56,142	7,596
2072	0.1301	1,251.52	1,251.52	55,255	7,189
2073	0.1251	1,231.43	1,231.43	54,368	6,801
2074	0.1203	1,211.34	1,211.34	53,481	6,434
2075	0.1157	1,191.25	1,191.25	52,594	6,085
2076	0.1112	1,077.24	1,077.24	47,560	5,289
2077	0.1069	963.23	963.23	42,527	4,546
2078	0.1028	849.22	849.22	37,493	3,854
2079	0.0989	735.21	735.21	32,460	3,210
2080	0.0951	621.20	621.20	27,426	2,608
2081	0.0914	621.20	621.20	27,426	2,507
2082	0.0879	621.20	621.20	27,426	2,411
2083	0.0845	621.20	621.20	27,426	2,317
2084	0.0813	621.20	621.20	27,426	2,230
2085	0.0781	621.20	621.20	27,426	2,142
2086	0.0751	621.20	621.20	27,426	2,060
2087	0.0722	621.20	621.20	27,426	1,980
2088	0.0695	621.20	621.20	27,426	1,906
2089	0.0668	621.20	621.20	27,426	1,832
2090	0.0642	621.20	621.20	27,426	1,761
2091	0.0617	621.20	621.20	27,426	1,692
2092	0.0594	621.20	621.20	27,426	1,629
2093	0.0571	621.20	621.20	27,426	1,566
2094	0.0549	621.20	621.20	27,426	1,506
2095	0.0528	621.20	621.20	27,426	1,448
2096	0.0508	621.20	621.20	27,426	1,393
2097	0.0488	621.20	621.20	27,426	1,338
2098	0.0469	543.70	543.70	24,004	1,126
2099	0.0451	466.20	466.20	20,583	928
2100	0.0434	388.70	388.70	17,161	745
2101	0.0417	311.20	311.20	13,739	573
2102	0.0401	311.20	311.20	13,739	551
2103	0.0386	311.20	311.20	13,739	530
2104	0.0371	311.20	311.20	13,739	510
2105	0.0357	272.50	272.50	12,031	430
2106	0.0343	233.80	233.80	10,322	354
2107	0.0330	195.10	195.10	8,614	284
2108	0.0317	156.40	156.40	6,905	219
2109	0.0305	117.70	117.70	5,196	158
2110	0.0293	79.00	79.00	3,488	102
合計					2,931,401

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

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)	4,115
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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒廃地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	79.00 ~ 3,229.94
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	951.93	63.46	4,883	6,950
2012	1.3686	1,551.12	166.87	12,841	17,574
2013	1.3159	2,141.81	309.66	23,828	31,355
2014	1.2653	2,741.00	492.39	37,890	47,942
2015	1.2167	3,229.94	707.72	54,460	66,261
2016	1.1699	3,229.94	923.05	71,030	83,098
2017	1.1249	3,229.94	1,138.38	87,599	98,540
2018	1.0816	3,229.94	1,353.71	104,169	112,669
2019	1.0400	3,229.94	1,569.04	120,739	125,569
2020	1.0000	3,229.94	1,784.37	137,309	137,309
2021	0.9615	3,229.94	1,999.70	153,879	147,955
2022	0.9246	3,229.94	2,215.03	170,448	157,596
2023	0.8890	3,229.94	2,430.35	187,018	166,259
2024	0.8548	3,229.94	2,645.68	203,588	174,027
2025	0.8219	3,229.94	2,861.01	220,158	180,948
2026	0.7903	3,183.21	2,966.15	228,248	180,384
2027	0.7599	3,136.48	3,031.34	233,265	177,258
2028	0.7307	3,089.75	3,057.15	235,251	171,898
2029	0.7026	3,043.02	3,043.02	234,163	164,523
2030	0.6756	2,996.29	2,996.29	230,568	155,772
2031	0.6496	2,996.29	2,996.29	230,568	149,777
2032	0.6246	2,996.29	2,996.29	230,568	144,013
2033	0.6006	2,996.29	2,996.29	230,568	138,479
2034	0.5775	2,996.29	2,996.29	230,568	133,153
2035	0.5553	2,996.29	2,996.29	230,568	128,034
2036	0.5339	2,949.56	2,949.56	226,972	121,180
2037	0.5134	2,902.83	2,902.83	223,376	114,681
2038	0.4936	2,864.60	2,864.60	220,434	108,806
2039	0.4746	2,817.87	2,817.87	216,838	102,911
2040	0.4564	2,771.14	2,771.14	213,242	97,324
2041	0.4388	2,771.14	2,771.14	213,242	93,571
2042	0.4220	2,771.14	2,771.14	213,242	89,988
2043	0.4057	2,771.14	2,771.14	213,242	86,512
2044	0.3901	2,771.14	2,771.14	213,242	83,186
2045	0.3751	2,771.14	2,771.14	213,242	79,987
2046	0.3607	2,614.94	2,614.94	201,222	72,581
2047	0.3468	2,458.74	2,458.74	189,203	65,616
2048	0.3335	2,302.54	2,302.54	177,183	59,091
2049	0.3207	2,146.34	2,146.34	165,163	52,968
2050	0.3083	1,990.14	1,990.14	153,143	47,214
2051	0.2965	1,990.14	1,990.14	153,143	45,407
2052	0.2851	1,990.14	1,990.14	153,143	43,661
2053	0.2741	1,990.14	1,990.14	153,143	41,976
2054	0.2636	1,990.14	1,990.14	153,143	40,368
2055	0.2534	1,990.14	1,990.14	153,143	38,806
2056	0.2437	1,990.14	1,990.14	153,143	37,321
2057	0.2343	1,990.14	1,990.14	153,143	35,881
2058	0.2253	1,990.14	1,990.14	153,143	34,503
2059	0.2166	1,990.14	1,990.14	153,143	33,171
2060	0.2083	1,990.14	1,990.14	153,143	31,900
2061	0.2003	1,880.67	1,880.67	144,719	28,987
2062	0.1926	1,771.20	1,771.20	136,296	26,251
2063	0.1852	1,628.98	1,628.98	125,352	23,215
2064	0.1780	1,486.76	1,486.76	114,408	20,365
2065	0.1712	1,344.54	1,344.54	103,464	17,713
2066	0.1646	1,311.79	1,311.79	100,944	16,615
2067	0.1583	1,311.79	1,311.79	100,944	15,979
2068	0.1522	1,311.79	1,311.79	100,944	15,364
2069	0.1463	1,311.79	1,311.79	100,944	14,768

2070	0.1407	1,291.70	1,291.70	99,398	13,985
2071	0.1353	1,271.61	1,271.61	97,852	13,239
2072	0.1301	1,251.52	1,251.52	96,306	12,529
2073	0.1251	1,231.43	1,231.43	94,760	11,854
2074	0.1203	1,211.34	1,211.34	93,214	11,214
2075	0.1157	1,191.25	1,191.25	91,668	10,606
2076	0.1112	1,077.24	1,077.24	82,895	9,218
2077	0.1069	963.23	963.23	74,122	7,924
2078	0.1028	849.22	849.22	65,348	6,718
2079	0.0989	735.21	735.21	56,575	5,595
2080	0.0951	621.20	621.20	47,802	4,546
2081	0.0914	621.20	621.20	47,802	4,369
2082	0.0879	621.20	621.20	47,802	4,202
2083	0.0845	621.20	621.20	47,802	4,039
2084	0.0813	621.20	621.20	47,802	3,886
2085	0.0781	621.20	621.20	47,802	3,733
2086	0.0751	621.20	621.20	47,802	3,590
2087	0.0722	621.20	621.20	47,802	3,451
2088	0.0695	621.20	621.20	47,802	3,322
2089	0.0668	621.20	621.20	47,802	3,193
2090	0.0642	621.20	621.20	47,802	3,069
2091	0.0617	621.20	621.20	47,802	2,949
2092	0.0594	621.20	621.20	47,802	2,839
2093	0.0571	621.20	621.20	47,802	2,729
2094	0.0549	621.20	621.20	47,802	2,624
2095	0.0528	621.20	621.20	47,802	2,524
2096	0.0508	621.20	621.20	47,802	2,428
2097	0.0488	621.20	621.20	47,802	2,333
2098	0.0469	543.70	543.70	41,838	1,962
2099	0.0451	466.20	466.20	35,875	1,618
2100	0.0434	388.70	388.70	29,911	1,298
2101	0.0417	311.20	311.20	23,947	999
2102	0.0401	311.20	311.20	23,947	960
2103	0.0386	311.20	311.20	23,947	924
2104	0.0371	311.20	311.20	23,947	888
2105	0.0357	272.50	272.50	20,969	749
2106	0.0343	233.80	233.80	17,991	617
2107	0.0330	195.10	195.10	15,013	495
2108	0.0317	156.40	156.40	12,035	382
2109	0.0305	117.70	117.70	9,057	276
2110	0.0293	79.00	79.00	6,079	178
合計					5,109,264

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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) 「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 アカエゾマツ 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) 網走東部森林計画区 収穫予想表	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	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」(2020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 アカエゾマツ 0 0 0	0.318 0.362
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 0 0 0	トドマツ 1.38 アカエゾマツ 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 アカエゾマツ 0 0 0	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 アカエゾマツ 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		アカエゾマツ		トドマツ		アカエゾマツ		トドマツ		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2010	1.4802														
2011	1.4233	879.05	4,800	1,253.55	9,427									14,227	20,249
2012	1.3686	1,466.80	8,009	2,057.09	15,469									23,478	32,132
2013	1.3159	2,024.12	11,052	2,861.52	21,519									32,571	42,860
2014	1.2653	2,611.87	14,261	3,666.84	27,575									41,836	52,935
2015	1.2167	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	60,067
2016	1.1699	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	57,757
2017	1.1249	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	55,535
2018	1.0816	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	53,398
2019	1.0400	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	51,344
2020	1.0000	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	49,369
2021	0.9615	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	47,468
2022	0.9246	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	45,647
2023	0.8890	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	43,889
2024	0.8548	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	42,201
2025	0.8219	3,106.41	16,961	4,309.59	32,408									49,369	40,576
2026	0.7903	2,958.43	16,153	4,309.59	32,408									48,561	38,378
2027	0.7599	2,810.45	15,345	4,309.59	32,408									47,753	36,288
2028	0.7307	2,662.47	14,537	4,309.59	32,408									46,945	34,303
2029	0.7026	2,514.49	13,729	4,309.59	32,408									46,137	32,416
2030	0.6756	2,366.51	12,921	4,309.59	32,408									45,329	30,624
2031	0.6496	2,366.51	12,921	4,309.59	32,408									45,329	29,446
2032	0.6246	2,366.51	12,921	4,309.59	32,408									45,329	28,312
2033	0.6006	2,366.51	12,921	4,309.59	32,408									45,329	27,225
2034	0.5775	2,366.51	12,921	4,309.59	32,408									45,329	26,177
2035	0.5553	2,366.51	12,921	4,309.59	32,408									45,329	25,171
2036	0.5339	2,199.22	12,008	4,309.59	32,408									44,416	23,714
2037	0.5134	2,031.93	11,094	4,309.59	32,408									43,502	22,334
2038	0.4936	1,895.07	10,347	4,309.59	32,408									42,755	21,104
2039	0.4746	1,727.78	9,434	4,309.59	32,408									41,842	19,858
2040	0.4564	1,560.49	8,520	4,309.59	32,408									40,928	18,680



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成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 100.00  
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 79.00 ~ 3,229.94  
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) 85.48  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
- t: 経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる (1+i)<sup>t</sup> (年数) とは異なる。
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度 (cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802							
2011	1.4233	951.93	63.46	204	290			
2012	1.3686	1,551.12	166.87	535	732			
2013	1.3159	2,141.81	309.66	993	1,307			
2014	1.2653	2,741.00	492.39	1,579	1,998			
2015	1.2167	3,229.94	707.72	2,270	2,762			
2016	1.1699	3,229.94	923.05	2,960	3,463			
2017	1.1249	3,229.94	1,138.38	3,651	4,107			
2018	1.0816	3,229.94	1,353.71	4,341	4,695			
2019	1.0400	3,229.94	1,569.04	5,032	5,233			
2020	1.0000	3,229.94	1,784.37	5,722	5,722			
2021	0.9615	3,229.94	1,999.70	6,413	6,166			
2022	0.9246	3,229.94	2,215.03	7,104	6,568			
2023	0.8890	3,229.94	2,430.35	7,794	6,929			
2024	0.8548	3,229.94	2,645.68	8,485	7,253			
2025	0.8219	3,229.94	2,861.01	9,175	7,541			
2026	0.7903	3,183.21	2,966.15	9,512	7,517			
2027	0.7599	3,136.48	3,031.34	9,722	7,388			
2028	0.7307	3,089.75	3,057.15	9,804	7,164			
2029	0.7026	3,043.02	3,043.02	9,759	6,857			
2030	0.6756	2,996.29	2,996.29	9,609	6,492			
2031	0.6496	2,996.29	2,996.29	9,609	6,242			
2032	0.6246	2,996.29	2,996.29	9,609	6,002			
2033	0.6006	2,996.29	2,996.29	9,609	5,771			
2034	0.5775	2,996.29	2,996.29	9,609	5,549			
2035	0.5553	2,996.29	2,996.29	9,609	5,336			
2036	0.5339	2,949.56	2,949.56	9,459	5,050			
2037	0.5134	2,902.83	2,902.83	9,309	4,779			
2038	0.4936	2,864.60	2,864.60	9,187	4,535			
2039	0.4746	2,817.87	2,817.87	9,037	4,289			
2040	0.4564	2,771.14	2,771.14	8,887	4,056			
2041	0.4388	2,771.14	2,771.14	8,887	3,900			
2042	0.4220	2,771.14	2,771.14	8,887	3,750			
2043	0.4057	2,771.14	2,771.14	8,887	3,605			
2044	0.3901	2,771.14	2,771.14	8,887	3,467			
2045	0.3751	2,771.14	2,771.14	8,887	3,334			

2046	0.3607	2,614.94	2,614.94	8,386	3,025			
2047	0.3468	2,458.74	2,458.74	7,885	2,735			
2048	0.3335	2,302.54	2,302.54	7,384	2,463			
2049	0.3207	2,146.34	2,146.34	6,883	2,207			
2050	0.3083	1,990.14	1,990.14	6,382	1,968			
2051	0.2965	1,990.14	1,990.14	6,382	1,892			
2052	0.2851	1,990.14	1,990.14	6,382	1,820			
2053	0.2741	1,990.14	1,990.14	6,382	1,749			
2054	0.2636	1,990.14	1,990.14	6,382	1,682			
2055	0.2534	1,990.14	1,990.14	6,382	1,617			
2056	0.2437	1,990.14	1,990.14	6,382	1,555			
2057	0.2343	1,990.14	1,990.14	6,382	1,495			
2058	0.2253	1,990.14	1,990.14	6,382	1,438			
2059	0.2166	1,990.14	1,990.14	6,382	1,382			
2060	0.2083	1,990.14	1,990.14	6,382	1,329			
2061	0.2003	1,880.67	1,880.67	6,031	1,208			
2062	0.1926	1,771.20	1,771.20	5,680	1,094			
2063	0.1852	1,628.98	1,628.98	5,224	967			
2064	0.1780	1,486.76	1,486.76	4,768	849			
2065	0.1712	1,344.54	1,344.54	4,312	738			
2066	0.1646	1,311.79	1,311.79	4,207	692			
2067	0.1583	1,311.79	1,311.79	4,207	666			
2068	0.1522	1,311.79	1,311.79	4,207	640			
2069	0.1463	1,311.79	1,311.79	4,207	615			
2070	0.1407	1,291.70	1,291.70	4,142	583			
2071	0.1353	1,271.61	1,271.61	4,078	552			
2072	0.1301	1,251.52	1,251.52	4,014	522			
2073	0.1251	1,231.43	1,231.43	3,949	494			
2074	0.1203	1,211.34	1,211.34	3,885	467			
2075	0.1157	1,191.25	1,191.25	3,820	442			
2076	0.1112	1,077.24	1,077.24	3,455	384			
2077	0.1069	963.23	963.23	3,089	330			
2078	0.1028	849.22	849.22	2,723	280			
2079	0.0989	735.21	735.21	2,358	233			
2080	0.0951	621.20	621.20	1,992	189			
2081	0.0914	621.20	621.20	1,992	182			
2082	0.0879	621.20	621.20	1,992	175			
2083	0.0845	621.20	621.20	1,992	168			
2084	0.0813	621.20	621.20	1,992	162			
2085	0.0781	621.20	621.20	1,992	156			
2086	0.0751	621.20	621.20	1,992	150			
2087	0.0722	621.20	621.20	1,992	144			
2088	0.0695	621.20	621.20	1,992	138			
2089	0.0668	621.20	621.20	1,992	133			
2090	0.0642	621.20	621.20	1,992	128			
2091	0.0617	621.20	621.20	1,992	123			
2092	0.0594	621.20	621.20	1,992	118			
2093	0.0571	621.20	621.20	1,992	114			
2094	0.0549	621.20	621.20	1,992	109			
2095	0.0528	621.20	621.20	1,992	105			
2096	0.0508	621.20	621.20	1,992	101			
2097	0.0488	621.20	621.20	1,992	97			
2098	0.0469	543.70	543.70	1,744	82			
2099	0.0451	466.20	466.20	1,495	67			
2100	0.0434	388.70	388.70	1,247	54			
2101	0.0417	311.20	311.20	998	42			
2102	0.0401	311.20	311.20	998	40			
2103	0.0386	311.20	311.20	998	39			
2104	0.0371	311.20	311.20	998	37			
2105	0.0357	272.50	272.50	874	31			
2106	0.0343	233.80	233.80	750	26			
2107	0.0330	195.10	195.10	626	21			
2108	0.0317	156.40	156.40	502	16			
2109	0.0305	117.70	117.70	377	11			
2110	0.0293	79.00	79.00	253	7			
合計					212,927			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)  
網走東部森林計画区 収穫予想表
- |        |                 |
|--------|-----------------|
| トドマツ   | 0.00 ~ 8,039.88 |
| アカエゾマツ | 0.00 ~ 5,928.75 |
| 0      |                 |
| 0      |                 |
| 0      |                 |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: 網走中部森林管理署の木材販売実績を使用(H31年4月~R2年3月の平均値)
- |        |        |
|--------|--------|
| トドマツ   | 12,020 |
| アカエゾマツ | 10,738 |
| 0      |        |
| 0      |        |
| 0      |        |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	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
2010	1.4802										
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8219	3,019.08	36,289	0.00	0						
2026	0.7903	3,019.08	36,289	0.00	0						
2027	0.7599	3,019.08	36,289	0.00	0						
2028	0.7307	3,019.08	36,289	0.00	0						
2029	0.7026	3,019.08	36,289	0.00	0						
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5553	5,688.04	68,370	0.00	0						
2036	0.5339	5,688.04	68,370	0.00	0						
2037	0.5134	4,653.40	55,934	0.00	0						
2038	0.4936	5,688.04	68,370	0.00	0						
2039	0.4746	5,688.04	68,370	0.00	0						
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3751	8,039.88	96,639	2,657.21	28,533						
2046	0.3607	8,039.88	96,639	2,657.21	28,533						
2047	0.3468	8,039.88	96,639	2,657.21	28,533						
2048	0.3335	8,039.88	96,639	2,657.21	28,533						
2049	0.3207	8,039.88	96,639	2,657.21	28,533						
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2083	0.00	0	4,176.34	44,846						
2061	0.2003	0.00	0	4,176.34	44,846						
2062	0.1926	6,614.19	79,503	4,176.34	44,846						
2063	0.1852	6,614.19	79,503	4,176.34	44,846						
2064	0.1780	6,614.19	79,503	4,176.34	44,846						
2065	0.1712	6,614.19	79,503	0.00	0						
2066	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1463	4,057.38	48,770	0.00	0						



2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	44,846	9,341
2061	0.2003	44,846	8,983
2062	0.1926	124,349	23,950
2063	0.1852	124,349	23,029
2064	0.1780	124,349	22,134
2065	0.1712	79,503	13,611
2066	0.1646	0	0
2067	0.1583	0	0
2068	0.1522	0	0
2069	0.1463	48,770	7,135
2070	0.1407	48,770	6,862
2071	0.1353	48,770	6,599
2072	0.1301	48,770	6,345
2073	0.1251	48,770	6,101
2074	0.1203	48,770	5,867
2075	0.1157	74,328	8,600
2076	0.1112	74,328	8,265
2077	0.1069	74,328	7,946
2078	0.1028	74,328	7,641
2079	0.0989	74,328	7,351
2080	0.0951	0	0
2081	0.0914	0	0
2082	0.0879	0	0
2083	0.0845	0	0
2084	0.0813	0	0
2085	0.0781	0	0
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	0	0
2088	0.0695	0	0
2089	0.0668	0	0
2090	0.0642	0	0
2091	0.0617	0	0
2092	0.0594	0	0
2093	0.0571	0	0
2094	0.0549	0	0
2095	0.0528	0	0
2096	0.0508	0	0
2097	0.0488	63,663	3,107
2098	0.0469	63,663	2,986
2099	0.0451	63,663	2,871
2100	0.0434	63,663	2,763
2101	0.0417	0	0
2102	0.0401	0	0
2103	0.0386	0	0
2104	0.0371	31,790	1,179
2105	0.0357	31,790	1,135
2106	0.0343	31,790	1,090
2107	0.0330	31,790	1,049
2108	0.0317	31,790	1,008
2109	0.0305	31,790	970
2110	0.0293	12,979	380
合計			723,173

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：網走東部森林計画区(網走中部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	205,931	
	木材利用増進便益	53,823	
	木材生産確保・増進便益	42,620	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	38,316	
	森林整備促進便益	132,169	
総 便 益 (B)		472,859	
総 費 用 (C)		406,267	

(潮見無林道開設 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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	0	0
2012	1.3686	0.4000	0	0
2013	1.3159	0.6000	0	0
2014	1.2653	0.8000	0	0
2015	1.2167	1.0000	0	0
2016	1.1699	1.0000	0	0
2017	1.1249	1.0000	0	0
2018	1.0816	1.0000	0	0
2019	1.0400	1.0000	0	0
2020	1.0000	1.0000	0	0
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	0	0
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	2,854	1,783
2033	0.6006	1.0000	5,929	3,561
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	4,455	2,287
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
合計				7,631



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	720	985
2013	1.3159	1,496	1,969
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	1,124	1,264
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			4,218





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	1,599	1,478
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	4,687	2,928
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	20,419	8,617
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			13,023

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

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)	140
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	104
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績: 保安全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人×12ヶ月=60	60
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価表(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8h 17,300/8h	2,163
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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	16	23
2012	1.3686	0.4000	31	42
2013	1.3159	0.6000	47	62
2014	1.2653	0.8000	62	78
2015	1.2167	1.0000	78	95
2016	1.1699	1.0000	78	91
2017	1.1249	1.0000	78	88
2018	1.0816	1.0000	78	84
2019	1.0400	1.0000	78	81
2020	1.0000	1.0000	78	78
2021	0.9615	1.0000	78	75
2022	0.9246	1.0000	78	72
2023	0.8890	1.0000	78	69
2024	0.8548	1.0000	78	67
2025	0.8219	1.0000	78	64
2026	0.7903	1.0000	78	62
2027	0.7599	1.0000	78	59
2028	0.7307	1.0000	78	57
2029	0.7026	1.0000	78	55
2030	0.6756	1.0000	78	53
2031	0.6496	1.0000	78	51
2032	0.6246	1.0000	78	49
2033	0.6006	1.0000	78	47
2034	0.5775	1.0000	78	45
2035	0.5553	1.0000	78	43
2036	0.5339	1.0000	78	42
2037	0.5134	1.0000	78	40
2038	0.4936	1.0000	78	39
2039	0.4746	1.0000	78	37
2040	0.4564	1.0000	78	36
2041	0.4388	1.0000	78	34
2042	0.4220	1.0000	78	33
2043	0.4057	1.0000	78	32
2044	0.3901	1.0000	78	30
2045	0.3751	1.0000	78	29
2046	0.3607	1.0000	78	28
2047	0.3468	1.0000	78	27
2048	0.3335	1.0000	78	26
2049	0.3207	1.0000	78	25
2050	0.3083	1.0000	78	24
2051	0.2965	1.0000	78	23
2052	0.2851	1.0000	78	22
2053	0.2741	1.0000	78	21
2054	0.2636	1.0000	78	21
2055	0.2534	1.0000	78	20
合計				2,179

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑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)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)の事業地付近の佐呂間観測所		41
A:	事業対象区域面積 (ha)		0.00 ~ 13.36
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	13.36	0.89	42	47
2018	1.0816	13.36	1.78	85	92
2019	1.0400	13.36	2.67	127	132
2020	1.0000	13.36	3.56	170	170
2021	0.9615	13.36	4.45	212	204
2022	0.9246	13.36	5.34	255	236
2023	0.8890	13.36	6.23	297	264
2024	0.8548	13.36	7.13	340	291
2025	0.8219	13.36	8.02	383	315
2026	0.7903	13.36	8.91	425	336
2027	0.7599	13.36	9.80	468	356
2028	0.7307	13.36	10.69	510	373
2029	0.7026	13.36	11.58	553	389
2030	0.6756	13.36	12.47	595	402
2031	0.6496	13.36	13.36	638	414
2032	0.6246	13.36	13.36	638	398
2033	0.6006	13.36	13.36	638	383
2034	0.5775	13.36	13.36	638	368
2035	0.5553	13.36	13.36	638	354
2036	0.5339	13.36	13.36	638	341
2037	0.5134	13.36	13.36	638	328
2038	0.4936	13.36	13.36	638	315
2039	0.4746	13.36	13.36	638	303
2040	0.4564	13.36	13.36	638	291
2041	0.4388	13.36	13.36	638	280
2042	0.4220	13.36	13.36	638	269
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					7,651

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 13.36
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 佐呂間観測所(1990年~2019年)	795
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 <sup>3</sup> /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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	13.36	0.89	12	13
2018	1.0816	13.36	1.78	24	26
2019	1.0400	13.36	2.67	36	37
2020	1.0000	13.36	3.56	47	47
2021	0.9615	13.36	4.45	59	57
2022	0.9246	13.36	5.34	71	66
2023	0.8890	13.36	6.23	83	74
2024	0.8548	13.36	7.13	95	81
2025	0.8219	13.36	8.02	107	88
2026	0.7903	13.36	8.91	119	94
2027	0.7599	13.36	9.80	131	100
2028	0.7307	13.36	10.69	143	104
2029	0.7026	13.36	11.58	154	108
2030	0.6756	13.36	12.47	166	112
2031	0.6496	13.36	13.36	178	116
2032	0.6246	13.36	13.36	178	111
2033	0.6006	13.36	13.36	178	107
2034	0.5775	13.36	13.36	178	103
2035	0.5553	13.36	13.36	178	99
2036	0.5339	13.36	13.36	178	95
2037	0.5134	13.36	13.36	178	91
2038	0.4936	13.36	13.36	178	88
2039	0.4746	13.36	13.36	178	84
2040	0.4564	13.36	13.36	178	81
2041	0.4388	13.36	13.36	178	78
2042	0.4220	13.36	13.36	178	75
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					2,135

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

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

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 ~ 13.36
P:	年間平均降水量 (mm/年)	795
T:	出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 佐呂間観測所(1990年～2019年) 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: 佐呂間町上水道料金(HPから)(事業地所在市町村)	168.70
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	120.00
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)	121.26
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	13.36	0.89	43	48
2018	1.0816	13.36	1.78	86	93
2019	1.0400	13.36	2.67	129	134
2020	1.0000	13.36	3.56	172	172
2021	0.9615	13.36	4.45	214	206
2022	0.9246	13.36	5.34	257	238
2023	0.8890	13.36	6.23	300	267
2024	0.8548	13.36	7.13	344	294
2025	0.8219	13.36	8.02	387	318
2026	0.7903	13.36	8.91	429	339
2027	0.7599	13.36	9.80	472	359
2028	0.7307	13.36	10.69	515	376
2029	0.7026	13.36	11.58	558	392
2030	0.6756	13.36	12.47	601	406
2031	0.6496	13.36	13.36	644	418
2032	0.6246	13.36	13.36	644	402
2033	0.6006	13.36	13.36	644	387
2034	0.5775	13.36	13.36	644	372
2035	0.5553	13.36	13.36	644	358
2036	0.5339	13.36	13.36	644	344
2037	0.5134	13.36	13.36	644	331
2038	0.4936	13.36	13.36	644	318
2039	0.4746	13.36	13.36	644	306
2040	0.4564	13.36	13.36	644	294
2041	0.4388	13.36	13.36	644	283
2042	0.4220	13.36	13.36	644	272
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					7,727

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

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)	4,115
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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒廃地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 13.36
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	13.36	0.89	68	76
2018	1.0816	13.36	1.78	137	148
2019	1.0400	13.36	2.67	205	213
2020	1.0000	13.36	3.56	274	274
2021	0.9615	13.36	4.45	342	329
2022	0.9246	13.36	5.34	411	380
2023	0.8890	13.36	6.23	479	426
2024	0.8548	13.36	7.13	549	469
2025	0.8219	13.36	8.02	617	507
2026	0.7903	13.36	8.91	686	542
2027	0.7599	13.36	9.80	754	573
2028	0.7307	13.36	10.69	823	601
2029	0.7026	13.36	11.58	891	626
2030	0.6756	13.36	12.47	960	649
2031	0.6496	13.36	13.36	1,028	668
2032	0.6246	13.36	13.36	1,028	642
2033	0.6006	13.36	13.36	1,028	617
2034	0.5775	13.36	13.36	1,028	594
2035	0.5553	13.36	13.36	1,028	571
2036	0.5339	13.36	13.36	1,028	549
2037	0.5134	13.36	13.36	1,028	528
2038	0.4936	13.36	13.36	1,028	507
2039	0.4746	13.36	13.36	1,028	488
2040	0.4564	13.36	13.36	1,028	469
2041	0.4388	13.36	13.36	1,028	451
2042	0.4220	13.36	13.36	1,028	434
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					12,331





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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 ~ 13.36
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.48
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2010	1.4802								
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0				
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0				
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0				
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0				
2017	1.1249	13.36	0.89	3	3				
2018	1.0816	13.36	1.78	6	6				
2019	1.0400	13.36	2.67	9	9				
2020	1.0000	13.36	3.56	11	11				
2021	0.9615	13.36	4.45	14	13				
2022	0.9246	13.36	5.34	17	16				
2023	0.8890	13.36	6.23	20	18				
2024	0.8548	13.36	7.13	23	20				
2025	0.8219	13.36	8.02	26	21				
2026	0.7903	13.36	8.91	29	23				
2027	0.7599	13.36	9.80	31	24				
2028	0.7307	13.36	10.69	34	25				
2029	0.7026	13.36	11.58	37	26				
2030	0.6756	13.36	12.47	40	27				
2031	0.6496	13.36	13.36	43	28				
2032	0.6246	13.36	13.36	43	27				
2033	0.6006	13.36	13.36	43	26				
2034	0.5775	13.36	13.36	43	25				
2035	0.5553	13.36	13.36	43	24				
2036	0.5339	13.36	13.36	43	23				
2037	0.5134	13.36	13.36	43	22				
2038	0.4936	13.36	13.36	43	21				
2039	0.4746	13.36	13.36	43	20				
2040	0.4564	13.36	13.36	43	20				
2041	0.4388	13.36	13.36	43	19				
2042	0.4220	13.36	13.36	43	18				
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0				
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0				
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0				

2046	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					515			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：網走東部森林計画区(網走南部森林管理署)

(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	4,419,998	
	流域貯水便益	1,125,906	
	水質浄化便益	4,065,331	
山地保全便益	土砂流出防止便益	6,352,811	
環境保全便益	炭素固定便益	2,672,060	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	117,951	
	木材利用増進便益	470,527	
	木材生産確保・増進便益	2,494,724	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	41,182	
	森林整備促進便益	768,120	
総 便 益 (B)		22,528,610	
総 費 用 (C)		6,805,984	
費用便益比	$B \div C = \frac{22,528,610}{6,805,984} = 3.31$		

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：網走東部森林計画区（網走南部森林管理署）

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
2010		× 1.4802			2071	48,910	× 0.1353		6,618
2011	585,915	× 1.4233	105.1	788,705	2072	48,910	× 0.1301		6,363
2012	547,307	× 1.3686	104.5	712,488	2073	48,910	× 0.1251		6,119
2013	687,868	× 1.3159	103.0	873,530	2074	48,910	× 0.1203		5,884
2014	852,279	× 1.2653	99.9	1,072,989	2075	48,910	× 0.1157		5,659
2015	681,524	× 1.2167	100.3	821,767	2076	8,845	× 0.1112		984
2016	22,070	× 1.1699		25,821	2077	8,845	× 0.1069		946
2017	15,916	× 1.1249		17,903	2078	8,845	× 0.1028		909
2018	17,826	× 1.0816		19,281	2079	8,845	× 0.0989		875
2019	16,535	× 1.0400		17,196	2080	8,845	× 0.0951		841
2020	13,280	× 1.0000	99.4	13,280	2081	0	× 0.0914		0
2021	245,829	× 0.9615		236,365	2082	0	× 0.0879		0
2022	244,538	× 0.9246		226,099	2083	0	× 0.0845		0
2023	218,940	× 0.8890		194,638	2084	0	× 0.0813		0
2024	211,739	× 0.8548		180,997	2085	0	× 0.0781		0
2025	237,547	× 0.8219		195,239	2086	0	× 0.0751		0
2026	92,157	× 0.7903		72,832	2087	0	× 0.0722		0
2027	92,157	× 0.7599		70,030	2088	0	× 0.0695		0
2028	130,413	× 0.7307		95,293	2089	0	× 0.0668		0
2029	126,999	× 0.7026		89,231	2090	0	× 0.0642		0
2030	126,999	× 0.6756		85,801	2091	0	× 0.0617		0
2031	117,213	× 0.6496		76,144	2092	0	× 0.0594		0
2032	134,300	× 0.6246		83,885	2093	0	× 0.0571		0
2033	139,127	× 0.6006		83,562	2094	0	× 0.0549		0
2034	139,127	× 0.5775		80,347	2095	0	× 0.0528		0
2035	135,387	× 0.5553		75,183	2096	0	× 0.0508		0
2036	18,467	× 0.5339		9,861	2097	0	× 0.0488		0
2037	13,640	× 0.5134		7,005	2098	0	× 0.0469		0
2038	51,896	× 0.4936		25,611	2099	0	× 0.0451		0
2039	51,896	× 0.4746		24,629	2100	0	× 0.0434		0
2040	100,806	× 0.4564		46,007	2101	0	× 0.0417		0
2041	101,294	× 0.4388		44,444	2102	0	× 0.0401		0
2042	118,381	× 0.4220		49,956	2103	0	× 0.0386		0
2043	118,381	× 0.4057		48,027	2104	0	× 0.0371		0
2044	118,381	× 0.3901		46,179	2105	0	× 0.0357		0
2045	114,641	× 0.3751		43,001	2106	0	× 0.0343		0
2046	22,485	× 0.3607		8,110	2107	0	× 0.0330		0
2047	22,484	× 0.3468		7,795	2108	0	× 0.0317		0
2048	65,567	× 0.3335		21,866	2109	0	× 0.0305		0
2049	65,567	× 0.3207		21,027	2110	0	× 0.0293		0
2050	65,566	× 0.3083		20,212					
2051	12,984	× 0.2965		3,848					
2052	25,244	× 0.2851		7,197					
2053	25,244	× 0.2741		6,920					
2054	25,244	× 0.2636		6,653					
2055	70,414	× 0.2534		17,840					
2056	62,257	× 0.2437		15,172					
2057	62,257	× 0.2343		14,587					
2058	62,257	× 0.2253		14,027					
2059	62,257	× 0.2166		13,485					
2060	62,257	× 0.2083		12,968					
2061	16,711	× 0.2003		3,347					
2062	16,711	× 0.1926		3,219					
2063	21,538	× 0.1852		3,989					
2064	21,538	× 0.1780		3,834					
2065	21,538	× 0.1712		3,687					
2066	4,827	× 0.1646		795					
2067	0	× 0.1583		0					
2068	0	× 0.1522		0					
2069	0	× 0.1463		0					
2070	48,910	× 0.1407		6,882	合計				6,805,984
					C =	6,805,984			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<sup>3</sup>/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 緩 要整備森林(疎林) 0.45
- 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 緩 整備済森林 0.35
- 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) 46
- 出典:北海道の大雨水資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載) 事業地付近の東藻琴観測所外6か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 71.00 ~ 4,719.93
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,472.29	98.15	5,255	7,479
2012	1.3686	2,349.26	254.77	13,640	18,668
2013	1.3159	3,186.53	467.21	25,014	32,916
2014	1.2653	3,936.54	729.64	39,064	49,428
2015	1.2167	4,719.93	1,044.30	55,911	68,027
2016	1.1699	4,719.93	1,358.97	72,758	85,120
2017	1.1249	4,719.93	1,673.63	89,604	100,796
2018	1.0816	4,719.93	1,988.29	106,451	115,137
2019	1.0400	4,719.93	2,302.95	123,298	128,230
2020	1.0000	4,719.93	2,617.61	140,144	140,144
2021	0.9615	4,719.93	2,932.28	156,991	150,947
2022	0.9246	4,719.93	3,246.94	173,838	160,731
2023	0.8890	4,719.93	3,561.60	190,684	169,518
2024	0.8548	4,719.93	3,876.26	207,531	177,397
2025	0.8219	4,719.93	4,190.92	224,378	184,416
2026	0.7903	4,538.60	4,226.10	226,261	178,814
2027	0.7599	4,357.27	4,202.82	225,015	170,989
2028	0.7307	4,175.94	4,123.71	220,780	161,324
2029	0.7026	3,994.61	3,994.61	213,867	150,263
2030	0.6756	3,813.28	3,813.28	204,159	137,930
2031	0.6496	3,813.28	3,813.28	204,159	132,622
2032	0.6246	3,813.28	3,813.28	204,159	127,518
2033	0.6006	3,813.28	3,813.28	204,159	122,618
2034	0.5775	3,813.28	3,813.28	204,159	117,902
2035	0.5553	3,813.28	3,813.28	204,159	113,369
2036	0.5339	3,631.95	3,631.95	194,451	103,817
2037	0.5134	3,450.62	3,450.62	184,743	94,847
2038	0.4936	3,308.99	3,308.99	177,160	87,446
2039	0.4746	3,168.79	3,168.79	169,654	80,518
2040	0.4564	2,987.46	2,987.46	159,946	72,999
2041	0.4388	2,987.46	2,987.46	159,946	70,184
2042	0.4220	2,987.46	2,987.46	159,946	67,497
2043	0.4057	2,987.46	2,987.46	159,946	64,890
2044	0.3901	2,987.46	2,987.46	159,946	62,395
2045	0.3751	2,987.46	2,987.46	159,946	59,996
2046	0.3607	2,735.13	2,735.13	146,436	52,819
2047	0.3468	2,482.80	2,482.80	132,927	46,099
2048	0.3335	2,230.47	2,230.47	119,417	39,826
2049	0.3207	1,978.14	1,978.14	105,908	33,965
2050	0.3083	1,725.81	1,725.81	92,398	28,486
2051	0.2965	1,725.81	1,725.81	92,398	27,396
2052	0.2851	1,725.81	1,725.81	92,398	26,343
2053	0.2741	1,725.81	1,725.81	92,398	25,326
2054	0.2636	1,725.81	1,725.81	92,398	24,356
2055	0.2534	1,725.81	1,725.81	92,398	23,414
2056	0.2437	1,725.81	1,725.81	92,398	22,517
2057	0.2343	1,725.81	1,725.81	92,398	21,649
2058	0.2253	1,725.81	1,725.81	92,398	20,817
2059	0.2166	1,725.81	1,725.81	92,398	20,013
2060	0.2083	1,725.81	1,725.81	92,398	19,247
2061	0.2003	1,654.81	1,654.81	88,597	17,746
2062	0.1926	1,583.81	1,583.81	84,796	16,332
2063	0.1852	1,453.48	1,453.48	77,818	14,412
2064	0.1780	1,323.15	1,323.15	70,840	12,610
2065	0.1712	1,192.82	1,192.82	63,862	10,933

2066	0.1646	1,192.82	1,192.82	63,862	10,512
2067	0.1583	1,166.32	1,166.32	62,444	9,885
2068	0.1522	1,139.82	1,139.82	61,025	9,288
2069	0.1463	1,113.32	1,113.32	59,606	8,720
2070	0.1407	1,092.62	1,092.62	58,498	8,231
2071	0.1353	1,071.92	1,071.92	57,390	7,765
2072	0.1301	1,051.22	1,051.22	56,281	7,322
2073	0.1251	1,030.52	1,030.52	55,173	6,902
2074	0.1203	1,009.82	1,009.82	54,065	6,504
2075	0.1157	989.12	989.12	52,956	6,127
2076	0.1112	905.92	905.92	48,502	5,393
2077	0.1069	822.72	822.72	44,048	4,709
2078	0.1028	739.52	739.52	39,593	4,070
2079	0.0989	656.32	656.32	35,139	3,475
2080	0.0951	573.12	573.12	30,684	2,918
2081	0.0914	573.12	573.12	30,684	2,805
2082	0.0879	573.12	573.12	30,684	2,697
2083	0.0845	573.12	573.12	30,684	2,593
2084	0.0813	573.12	573.12	30,684	2,495
2085	0.0781	573.12	573.12	30,684	2,396
2086	0.0751	573.12	573.12	30,684	2,304
2087	0.0722	573.12	573.12	30,684	2,215
2088	0.0695	573.12	573.12	30,684	2,133
2089	0.0668	573.12	573.12	30,684	2,050
2090	0.0642	573.12	573.12	30,684	1,970
2091	0.0617	573.12	573.12	30,684	1,893
2092	0.0594	573.12	573.12	30,684	1,823
2093	0.0571	573.12	573.12	30,684	1,752
2094	0.0549	573.12	573.12	30,684	1,685
2095	0.0528	573.12	573.12	30,684	1,620
2096	0.0508	573.12	573.12	30,684	1,559
2097	0.0488	573.12	573.12	30,684	1,497
2098	0.0469	565.37	565.37	30,269	1,420
2099	0.0451	557.62	557.62	29,854	1,346
2100	0.0434	549.87	549.87	29,439	1,278
2101	0.0417	542.12	542.12	29,025	1,210
2102	0.0401	542.12	542.12	29,025	1,164
2103	0.0386	542.12	542.12	29,025	1,120
2104	0.0371	542.12	542.12	29,025	1,077
2105	0.0357	463.60	463.60	24,821	886
2106	0.0343	385.08	385.08	20,617	707
2107	0.0330	306.56	306.56	16,413	542
2108	0.0317	228.04	228.04	12,209	387
2109	0.0305	149.52	149.52	8,005	244
2110	0.0293	71.00	71.00	3,801	111
合計					4,419,998

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 71.00 ~ 4,719.93
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 813  
出典: 気象庁HP 事業地付近の東藻琴観測所外7か所の平均値(1990年~2019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/m<sup>3</sup>/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。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 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
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,472.29	98.15	1,339	1,906
2012	1.3686	2,349.26	254.77	3,475	4,756
2013	1.3159	3,186.53	467.21	6,372	8,385
2014	1.2653	3,936.54	729.64	9,951	12,591
2015	1.2167	4,719.93	1,044.30	14,242	17,328
2016	1.1699	4,719.93	1,358.97	18,534	21,683
2017	1.1249	4,719.93	1,673.63	22,825	25,676
2018	1.0816	4,719.93	1,988.29	27,116	29,329
2019	1.0400	4,719.93	2,302.95	31,408	32,664
2020	1.0000	4,719.93	2,617.61	35,699	35,699
2021	0.9615	4,719.93	2,932.28	39,990	38,450
2022	0.9246	4,719.93	3,246.94	44,282	40,943
2023	0.8890	4,719.93	3,561.60	48,573	43,181
2024	0.8548	4,719.93	3,876.26	52,864	45,188
2025	0.8219	4,719.93	4,190.92	57,156	46,977
2026	0.7903	4,538.60	4,226.10	57,636	45,550
2027	0.7599	4,357.27	4,202.82	57,318	43,556
2028	0.7307	4,175.94	4,123.71	56,239	41,094
2029	0.7026	3,994.61	3,994.61	54,478	38,276
2030	0.6756	3,813.28	3,813.28	52,006	35,135
2031	0.6496	3,813.28	3,813.28	52,006	33,783
2032	0.6246	3,813.28	3,813.28	52,006	32,483
2033	0.6006	3,813.28	3,813.28	52,006	31,235
2034	0.5775	3,813.28	3,813.28	52,006	30,033
2035	0.5553	3,813.28	3,813.28	52,006	28,879
2036	0.5339	3,631.95	3,631.95	49,533	26,446
2037	0.5134	3,450.62	3,450.62	47,060	24,161
2038	0.4936	3,308.99	3,308.99	45,128	22,275
2039	0.4746	3,168.79	3,168.79	43,216	20,510
2040	0.4564	2,987.46	2,987.46	40,743	18,595
2041	0.4388	2,987.46	2,987.46	40,743	17,878
2042	0.4220	2,987.46	2,987.46	40,743	17,194
2043	0.4057	2,987.46	2,987.46	40,743	16,529
2044	0.3901	2,987.46	2,987.46	40,743	15,894
2045	0.3751	2,987.46	2,987.46	40,743	15,283
2046	0.3607	2,735.13	2,735.13	37,302	13,455
2047	0.3468	2,482.80	2,482.80	33,860	11,743
2048	0.3335	2,230.47	2,230.47	30,419	10,145
2049	0.3207	1,978.14	1,978.14	26,978	8,652
2050	0.3083	1,725.81	1,725.81	23,537	7,256
2051	0.2965	1,725.81	1,725.81	23,537	6,979
2052	0.2851	1,725.81	1,725.81	23,537	6,710
2053	0.2741	1,725.81	1,725.81	23,537	6,451
2054	0.2636	1,725.81	1,725.81	23,537	6,204
2055	0.2534	1,725.81	1,725.81	23,537	5,964
2056	0.2437	1,725.81	1,725.81	23,537	5,736
2057	0.2343	1,725.81	1,725.81	23,537	5,515
2058	0.2253	1,725.81	1,725.81	23,537	5,303
2059	0.2166	1,725.81	1,725.81	23,537	5,098
2060	0.2083	1,725.81	1,725.81	23,537	4,903
2061	0.2003	1,654.81	1,654.81	22,568	4,520
2062	0.1926	1,583.81	1,583.81	21,600	4,160

2063	0.1852	1,453.48	1,453.48	19,823	3,671
2064	0.1780	1,323.15	1,323.15	18,045	3,212
2065	0.1712	1,192.82	1,192.82	16,268	2,785
2066	0.1646	1,192.82	1,192.82	16,268	2,678
2067	0.1583	1,166.32	1,166.32	15,906	2,518
2068	0.1522	1,139.82	1,139.82	15,545	2,366
2069	0.1463	1,113.32	1,113.32	15,183	2,221
2070	0.1407	1,092.62	1,092.62	14,901	2,097
2071	0.1353	1,071.92	1,071.92	14,619	1,978
2072	0.1301	1,051.22	1,051.22	14,337	1,865
2073	0.1251	1,030.52	1,030.52	14,054	1,758
2074	0.1203	1,009.82	1,009.82	13,772	1,657
2075	0.1157	989.12	989.12	13,490	1,561
2076	0.1112	905.92	905.92	12,355	1,374
2077	0.1069	822.72	822.72	11,220	1,199
2078	0.1028	739.52	739.52	10,086	1,037
2079	0.0989	656.32	656.32	8,951	885
2080	0.0951	573.12	573.12	7,816	743
2081	0.0914	573.12	573.12	7,816	714
2082	0.0879	573.12	573.12	7,816	687
2083	0.0845	573.12	573.12	7,816	660
2084	0.0813	573.12	573.12	7,816	635
2085	0.0781	573.12	573.12	7,816	610
2086	0.0751	573.12	573.12	7,816	587
2087	0.0722	573.12	573.12	7,816	564
2088	0.0695	573.12	573.12	7,816	543
2089	0.0668	573.12	573.12	7,816	522
2090	0.0642	573.12	573.12	7,816	502
2091	0.0617	573.12	573.12	7,816	482
2092	0.0594	573.12	573.12	7,816	464
2093	0.0571	573.12	573.12	7,816	446
2094	0.0549	573.12	573.12	7,816	429
2095	0.0528	573.12	573.12	7,816	413
2096	0.0508	573.12	573.12	7,816	397
2097	0.0488	573.12	573.12	7,816	381
2098	0.0469	565.37	565.37	7,711	362
2099	0.0451	557.62	557.62	7,605	343
2100	0.0434	549.87	549.87	7,499	325
2101	0.0417	542.12	542.12	7,393	308
2102	0.0401	542.12	542.12	7,393	296
2103	0.0386	542.12	542.12	7,393	285
2104	0.0371	542.12	542.12	7,393	274
2105	0.0357	463.60	463.60	6,323	226
2106	0.0343	385.08	385.08	5,252	180
2107	0.0330	306.56	306.56	4,181	138
2108	0.0317	228.04	228.04	3,110	99
2109	0.0305	149.52	149.52	2,039	62
2110	0.0293	71.00	71.00	968	28
合計					1,125,906

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

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

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)	71.00 ~ 4,719.93
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の東藻琴観測所外7か所の平均値(1990年~2019年)	813
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: 網走市外6町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	164.00
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	120.00
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)	121.14
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,472.29	98.15	4,833	6,879
2012	1.3686	2,349.26	254.77	12,546	17,170
2013	1.3159	3,186.53	467.21	23,007	30,275
2014	1.2653	3,936.54	729.64	35,930	45,462
2015	1.2167	4,719.93	1,044.30	51,425	62,569
2016	1.1699	4,719.93	1,358.97	66,920	78,290
2017	1.1249	4,719.93	1,673.63	82,414	92,708
2018	1.0816	4,719.93	1,988.29	97,909	105,898
2019	1.0400	4,719.93	2,302.95	113,404	117,940
2020	1.0000	4,719.93	2,617.61	128,899	128,899
2021	0.9615	4,719.93	2,932.28	144,394	138,835
2022	0.9246	4,719.93	3,246.94	159,889	147,833
2023	0.8890	4,719.93	3,561.60	175,384	155,916
2024	0.8548	4,719.93	3,876.26	190,879	163,163
2025	0.8219	4,719.93	4,190.92	206,374	169,619
2026	0.7903	4,538.60	4,226.10	208,106	164,466
2027	0.7599	4,357.27	4,202.82	206,959	157,268
2028	0.7307	4,175.94	4,123.71	203,064	148,379
2029	0.7026	3,994.61	3,994.61	196,707	138,206
2030	0.6756	3,813.28	3,813.28	187,777	126,862
2031	0.6496	3,813.28	3,813.28	187,777	121,980
2032	0.6246	3,813.28	3,813.28	187,777	117,286
2033	0.6006	3,813.28	3,813.28	187,777	112,779
2034	0.5775	3,813.28	3,813.28	187,777	108,441
2035	0.5553	3,813.28	3,813.28	187,777	104,273
2036	0.5339	3,631.95	3,631.95	178,848	95,487
2037	0.5134	3,450.62	3,450.62	169,919	87,236
2038	0.4936	3,308.99	3,308.99	162,945	80,430
2039	0.4746	3,168.79	3,168.79	156,041	74,057
2040	0.4564	2,987.46	2,987.46	147,111	67,141
2041	0.4388	2,987.46	2,987.46	147,111	64,552
2042	0.4220	2,987.46	2,987.46	147,111	62,081
2043	0.4057	2,987.46	2,987.46	147,111	59,683
2044	0.3901	2,987.46	2,987.46	147,111	57,388
2045	0.3751	2,987.46	2,987.46	147,111	55,181
2046	0.3607	2,735.13	2,735.13	134,686	48,581
2047	0.3468	2,482.80	2,482.80	122,261	42,400
2048	0.3335	2,230.47	2,230.47	109,835	36,630
2049	0.3207	1,978.14	1,978.14	97,410	31,239
2050	0.3083	1,725.81	1,725.81	84,984	26,201
2051	0.2965	1,725.81	1,725.81	84,984	25,198
2052	0.2851	1,725.81	1,725.81	84,984	24,229
2053	0.2741	1,725.81	1,725.81	84,984	23,294
2054	0.2636	1,725.81	1,725.81	84,984	22,402

2055	0.2534	1,725.81	1,725.81	84,984	21,535
2056	0.2437	1,725.81	1,725.81	84,984	20,711
2057	0.2343	1,725.81	1,725.81	84,984	19,912
2058	0.2253	1,725.81	1,725.81	84,984	19,147
2059	0.2166	1,725.81	1,725.81	84,984	18,408
2060	0.2083	1,725.81	1,725.81	84,984	17,702
2061	0.2003	1,654.81	1,654.81	81,488	16,322
2062	0.1926	1,583.81	1,583.81	77,992	15,021
2063	0.1852	1,453.48	1,453.48	71,574	13,256
2064	0.1780	1,323.15	1,323.15	65,156	11,598
2065	0.1712	1,192.82	1,192.82	58,738	10,056
2066	0.1646	1,192.82	1,192.82	58,738	9,668
2067	0.1583	1,166.32	1,166.32	57,433	9,092
2068	0.1522	1,139.82	1,139.82	56,128	8,543
2069	0.1463	1,113.32	1,113.32	54,823	8,021
2070	0.1407	1,092.62	1,092.62	53,804	7,570
2071	0.1353	1,071.92	1,071.92	52,785	7,142
2072	0.1301	1,051.22	1,051.22	51,765	6,735
2073	0.1251	1,030.52	1,030.52	50,746	6,348
2074	0.1203	1,009.82	1,009.82	49,727	5,982
2075	0.1157	989.12	989.12	48,707	5,635
2076	0.1112	905.92	905.92	44,610	4,961
2077	0.1069	822.72	822.72	40,513	4,331
2078	0.1028	739.52	739.52	36,416	3,744
2079	0.0989	656.32	656.32	32,319	3,196
2080	0.0951	573.12	573.12	28,222	2,684
2081	0.0914	573.12	573.12	28,222	2,579
2082	0.0879	573.12	573.12	28,222	2,481
2083	0.0845	573.12	573.12	28,222	2,385
2084	0.0813	573.12	573.12	28,222	2,294
2085	0.0781	573.12	573.12	28,222	2,204
2086	0.0751	573.12	573.12	28,222	2,119
2087	0.0722	573.12	573.12	28,222	2,038
2088	0.0695	573.12	573.12	28,222	1,961
2089	0.0668	573.12	573.12	28,222	1,885
2090	0.0642	573.12	573.12	28,222	1,812
2091	0.0617	573.12	573.12	28,222	1,741
2092	0.0594	573.12	573.12	28,222	1,676
2093	0.0571	573.12	573.12	28,222	1,611
2094	0.0549	573.12	573.12	28,222	1,549
2095	0.0528	573.12	573.12	28,222	1,490
2096	0.0508	573.12	573.12	28,222	1,434
2097	0.0488	573.12	573.12	28,222	1,377
2098	0.0469	565.37	565.37	27,841	1,306
2099	0.0451	557.62	557.62	27,459	1,238
2100	0.0434	549.87	549.87	27,077	1,175
2101	0.0417	542.12	542.12	26,696	1,113
2102	0.0401	542.12	542.12	26,696	1,071
2103	0.0386	542.12	542.12	26,696	1,030
2104	0.0371	542.12	542.12	26,696	990
2105	0.0357	463.60	463.60	22,829	815
2106	0.0343	385.08	385.08	18,962	650
2107	0.0330	306.56	306.56	15,096	498
2108	0.0317	228.04	228.04	11,229	356
2109	0.0305	149.52	149.52	7,363	225
2110	0.0293	71.00	71.00	3,496	102
合計					4,065,331

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

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)	4,115
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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	71.00 ~ 4,719.93
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,472.29	98.15	7,553	10,750
2012	1.3686	2,349.26	254.77	19,605	26,831
2013	1.3159	3,186.53	467.21	35,952	47,309
2014	1.2653	3,936.54	729.64	56,147	71,043
2015	1.2167	4,719.93	1,044.30	80,360	97,774
2016	1.1699	4,719.93	1,358.97	104,574	122,341
2017	1.1249	4,719.93	1,673.63	128,787	144,872
2018	1.0816	4,719.93	1,988.29	153,001	165,486
2019	1.0400	4,719.93	2,302.95	177,214	184,303
2020	1.0000	4,719.93	2,617.61	201,428	201,428
2021	0.9615	4,719.93	2,932.28	225,642	216,955
2022	0.9246	4,719.93	3,246.94	249,855	231,016
2023	0.8890	4,719.93	3,561.60	274,069	243,647
2024	0.8548	4,719.93	3,876.26	298,282	254,971
2025	0.8219	4,719.93	4,190.92	322,496	265,059
2026	0.7903	4,538.60	4,226.10	325,203	257,008
2027	0.7599	4,357.27	4,202.82	323,411	245,760
2028	0.7307	4,175.94	4,123.71	317,324	231,869
2029	0.7026	3,994.61	3,994.61	307,389	215,972
2030	0.6756	3,813.28	3,813.28	293,436	198,245
2031	0.6496	3,813.28	3,813.28	293,436	190,616
2032	0.6246	3,813.28	3,813.28	293,436	183,280
2033	0.6006	3,813.28	3,813.28	293,436	176,238
2034	0.5775	3,813.28	3,813.28	293,436	169,459
2035	0.5553	3,813.28	3,813.28	293,436	162,945
2036	0.5339	3,631.95	3,631.95	279,482	149,215
2037	0.5134	3,450.62	3,450.62	265,529	136,323
2038	0.4936	3,308.99	3,308.99	254,630	125,685
2039	0.4746	3,168.79	3,168.79	243,842	115,727
2040	0.4564	2,987.46	2,987.46	229,888	104,921
2041	0.4388	2,987.46	2,987.46	229,888	100,875
2042	0.4220	2,987.46	2,987.46	229,888	97,013
2043	0.4057	2,987.46	2,987.46	229,888	93,266
2044	0.3901	2,987.46	2,987.46	229,888	89,679
2045	0.3751	2,987.46	2,987.46	229,888	86,231
2046	0.3607	2,735.13	2,735.13	210,471	75,917
2047	0.3468	2,482.80	2,482.80	191,054	66,258
2048	0.3335	2,230.47	2,230.47	171,637	57,241
2049	0.3207	1,978.14	1,978.14	152,220	48,817
2050	0.3083	1,725.81	1,725.81	132,803	40,943
2051	0.2965	1,725.81	1,725.81	132,803	39,376
2052	0.2851	1,725.81	1,725.81	132,803	37,862
2053	0.2741	1,725.81	1,725.81	132,803	36,401
2054	0.2636	1,725.81	1,725.81	132,803	35,007
2055	0.2534	1,725.81	1,725.81	132,803	33,652
2056	0.2437	1,725.81	1,725.81	132,803	32,364
2057	0.2343	1,725.81	1,725.81	132,803	31,116
2058	0.2253	1,725.81	1,725.81	132,803	29,921
2059	0.2166	1,725.81	1,725.81	132,803	28,765
2060	0.2083	1,725.81	1,725.81	132,803	27,663
2061	0.2003	1,654.81	1,654.81	127,339	25,506
2062	0.1926	1,583.81	1,583.81	121,876	23,473
2063	0.1852	1,453.48	1,453.48	111,847	20,714
2064	0.1780	1,323.15	1,323.15	101,818	18,124
2065	0.1712	1,192.82	1,192.82	91,789	15,714
2066	0.1646	1,192.82	1,192.82	91,789	15,108
2067	0.1583	1,166.32	1,166.32	89,749	14,207
2068	0.1522	1,139.82	1,139.82	87,710	13,349
2069	0.1463	1,113.32	1,113.32	85,671	12,534

2070	0.1407	1,092.62	1,092.62	84,078	11,830
2071	0.1353	1,071.92	1,071.92	82,485	11,160
2072	0.1301	1,051.22	1,051.22	80,892	10,524
2073	0.1251	1,030.52	1,030.52	79,300	9,920
2074	0.1203	1,009.82	1,009.82	77,707	9,348
2075	0.1157	989.12	989.12	76,114	8,806
2076	0.1112	905.92	905.92	69,711	7,752
2077	0.1069	822.72	822.72	63,309	6,768
2078	0.1028	739.52	739.52	56,907	5,850
2079	0.0989	656.32	656.32	50,504	4,995
2080	0.0951	573.12	573.12	44,102	4,194
2081	0.0914	573.12	573.12	44,102	4,031
2082	0.0879	573.12	573.12	44,102	3,877
2083	0.0845	573.12	573.12	44,102	3,727
2084	0.0813	573.12	573.12	44,102	3,585
2085	0.0781	573.12	573.12	44,102	3,444
2086	0.0751	573.12	573.12	44,102	3,312
2087	0.0722	573.12	573.12	44,102	3,184
2088	0.0695	573.12	573.12	44,102	3,065
2089	0.0668	573.12	573.12	44,102	2,946
2090	0.0642	573.12	573.12	44,102	2,831
2091	0.0617	573.12	573.12	44,102	2,721
2092	0.0594	573.12	573.12	44,102	2,620
2093	0.0571	573.12	573.12	44,102	2,518
2094	0.0549	573.12	573.12	44,102	2,421
2095	0.0528	573.12	573.12	44,102	2,329
2096	0.0508	573.12	573.12	44,102	2,240
2097	0.0488	573.12	573.12	44,102	2,152
2098	0.0469	565.37	565.37	43,506	2,040
2099	0.0451	557.62	557.62	42,909	1,935
2100	0.0434	549.87	549.87	42,313	1,836
2101	0.0417	542.12	542.12	41,717	1,740
2102	0.0401	542.12	542.12	41,717	1,673
2103	0.0386	542.12	542.12	41,717	1,610
2104	0.0371	542.12	542.12	41,717	1,548
2105	0.0357	463.60	463.60	35,674	1,274
2106	0.0343	385.08	385.08	29,632	1,016
2107	0.0330	306.56	306.56	23,590	778
2108	0.0317	228.04	228.04	17,548	556
2109	0.0305	149.52	149.52	11,506	351
2110	0.0293	71.00	71.00	5,464	160
合計					6,352,811

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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) 「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 アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 網走東部森林計画区 収穫予想表	トドマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.318 0.362 0.362
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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	トドマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 1.38 1.67 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 アカエゾマツ アカエゾマツ 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 アカエゾマツ 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。  
(複層林) (天然林)

年度	社会的割引率	トドマツ		アカエゾマツ		アカエゾマツ		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
2010	1.4802												
2011	1.4233	4,966.24	27,116	1,391.83	10,467	14.32	108					37,691	53,646
2012	1.3686	9,632.36	52,593	1,838.68	13,827	28.64	215					66,635	91,197
2013	1.3159	11,636.56	63,536	2,285.53	17,187	42.96	323					81,046	106,648
2014	1.2653	13,395.94	73,142	2,732.38	20,547	57.28	431					94,120	119,090
2015	1.2167	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	131,243
2016	1.1699	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	126,195
2017	1.1249	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	121,341
2018	1.0816	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	116,670
2019	1.0400	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	112,183
2020	1.0000	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	107,868
2021	0.9615	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	103,715
2022	0.9246	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	99,735
2023	0.8890	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	95,895
2024	0.8548	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	92,206
2025	0.8219	15,302.56	83,552	3,161.99	23,778	71.60	538					107,868	88,657
2026	0.7903	11,712.23	63,949	3,161.99	23,778	71.60	538					88,265	69,756
2027	0.7599	8,121.90	44,346	3,161.99	23,778	71.60	538					68,662	52,176
2028	0.7307	7,547.69	41,210	3,161.99	23,778	71.60	538					65,526	47,880
2029	0.7026	6,973.48	38,075	3,161.99	23,778	71.60	538					62,391	43,836
2030	0.6756	6,399.27	34,940	3,161.99	23,778	71.60	538					59,256	40,033
2031	0.6496	6,399.27	34,940	3,161.99	23,778	71.60	538					59,256	38,493
2032	0.6246	6,399.27	34,940	3,161.99	23,778	71.60	538					59,256	37,011
2033	0.6006	6,399.27	34,940	3,161.99	23,778	71.60	538					59,256	35,589
2034	0.5775	6,399.27	34,940	3,161.99	23,778	71.60	538					59,256	34,220
2035	0.5553	6,399.27	34,940	3,161.99	23,778	71.60	538					59,256	32,905
2036	0.5339	6,054.74	33,059	3,161.99	23,778	71.60	538					57,375	30,633
2037	0.5134	5,710.21	31,178	3,161.99	23,778	71.60	538					55,494	28,491
2038	0.4936	5,203.17	28,409	3,161.99	23,778	71.60	538					52,725	26,025
2039	0.4746	4,701.25	25,669	3,161.99	23,778	71.60	538					49,985	23,723
2040	0.4564	4,052.09	22,124	3,161.99	23,778	71.60	538					46,440	21,195



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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)	71.00 ~ 4,719.93
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」(2020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	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802							
2011	1.4233	1,472.29	98.15	315	448			
2012	1.3686	2,349.26	254.77	817	1,118			
2013	1.3159	3,186.53	467.21	1,498	1,971			
2014	1.2653	3,936.54	729.64	2,340	2,961			
2015	1.2167	4,719.93	1,044.30	3,349	4,075			
2016	1.1699	4,719.93	1,358.97	4,358	5,098			
2017	1.1249	4,719.93	1,673.63	5,367	6,037			
2018	1.0816	4,719.93	1,988.29	6,376	6,896			
2019	1.0400	4,719.93	2,302.95	7,386	7,681			
2020	1.0000	4,719.93	2,617.61	8,395	8,395			
2021	0.9615	4,719.93	2,932.28	9,404	9,042			
2022	0.9246	4,719.93	3,246.94	10,413	9,628			
2023	0.8890	4,719.93	3,561.60	11,422	10,154			
2024	0.8548	4,719.93	3,876.26	12,431	10,626			
2025	0.8219	4,719.93	4,190.92	13,440	11,046			
2026	0.7903	4,538.60	4,226.10	13,553	10,711			
2027	0.7599	4,357.27	4,202.82	13,478	10,242			
2028	0.7307	4,175.94	4,123.71	13,225	9,664			
2029	0.7026	3,994.61	3,994.61	12,811	9,001			
2030	0.6756	3,813.28	3,813.28	12,229	8,262			
2031	0.6496	3,813.28	3,813.28	12,229	7,944			
2032	0.6246	3,813.28	3,813.28	12,229	7,638			
2033	0.6006	3,813.28	3,813.28	12,229	7,345			
2034	0.5775	3,813.28	3,813.28	12,229	7,062			
2035	0.5553	3,813.28	3,813.28	12,229	6,791			
2036	0.5339	3,631.95	3,631.95	11,648	6,219			
2037	0.5134	3,450.62	3,450.62	11,066	5,681			
2038	0.4936	3,308.99	3,308.99	10,612	5,238			
2039	0.4746	3,168.79	3,168.79	10,162	4,823			
2040	0.4564	2,987.46	2,987.46	9,581	4,373			
2041	0.4388	2,987.46	2,987.46	9,581	4,204			
2042	0.4220	2,987.46	2,987.46	9,581	4,043			
2043	0.4057	2,987.46	2,987.46	9,581	3,887			
2044	0.3901	2,987.46	2,987.46	9,581	3,738			
2045	0.3751	2,987.46	2,987.46	9,581	3,594			

2046	0.3607	2,735.13	2,735.13	8,772	3,164			
2047	0.3468	2,482.80	2,482.80	7,962	2,761			
2048	0.3335	2,230.47	2,230.47	7,153	2,386			
2049	0.3207	1,978.14	1,978.14	6,344	2,035			
2050	0.3083	1,725.81	1,725.81	5,535	1,706			
2051	0.2965	1,725.81	1,725.81	5,535	1,641			
2052	0.2851	1,725.81	1,725.81	5,535	1,578			
2053	0.2741	1,725.81	1,725.81	5,535	1,517			
2054	0.2636	1,725.81	1,725.81	5,535	1,459			
2055	0.2534	1,725.81	1,725.81	5,535	1,403			
2056	0.2437	1,725.81	1,725.81	5,535	1,349			
2057	0.2343	1,725.81	1,725.81	5,535	1,297			
2058	0.2253	1,725.81	1,725.81	5,535	1,247			
2059	0.2166	1,725.81	1,725.81	5,535	1,199			
2060	0.2083	1,725.81	1,725.81	5,535	1,153			
2061	0.2003	1,654.81	1,654.81	5,307	1,063			
2062	0.1926	1,583.81	1,583.81	5,079	978			
2063	0.1852	1,453.48	1,453.48	4,661	863			
2064	0.1780	1,323.15	1,323.15	4,243	755			
2065	0.1712	1,192.82	1,192.82	3,825	655			
2066	0.1646	1,192.82	1,192.82	3,825	630			
2067	0.1583	1,166.32	1,166.32	3,740	592			
2068	0.1522	1,139.82	1,139.82	3,655	556			
2069	0.1463	1,113.32	1,113.32	3,570	522			
2070	0.1407	1,092.62	1,092.62	3,504	493			
2071	0.1353	1,071.92	1,071.92	3,438	465			
2072	0.1301	1,051.22	1,051.22	3,371	439			
2073	0.1251	1,030.52	1,030.52	3,305	413			
2074	0.1203	1,009.82	1,009.82	3,238	390			
2075	0.1157	989.12	989.12	3,172	367			
2076	0.1112	905.92	905.92	2,905	323			
2077	0.1069	822.72	822.72	2,638	282			
2078	0.1028	739.52	739.52	2,372	244			
2079	0.0989	656.32	656.32	2,105	208			
2080	0.0951	573.12	573.12	1,838	175			
2081	0.0914	573.12	573.12	1,838	168			
2082	0.0879	573.12	573.12	1,838	162			
2083	0.0845	573.12	573.12	1,838	155			
2084	0.0813	573.12	573.12	1,838	149			
2085	0.0781	573.12	573.12	1,838	144			
2086	0.0751	573.12	573.12	1,838	138			
2087	0.0722	573.12	573.12	1,838	133			
2088	0.0695	573.12	573.12	1,838	128			
2089	0.0668	573.12	573.12	1,838	123			
2090	0.0642	573.12	573.12	1,838	118			
2091	0.0617	573.12	573.12	1,838	113			
2092	0.0594	573.12	573.12	1,838	109			
2093	0.0571	573.12	573.12	1,838	105			
2094	0.0549	573.12	573.12	1,838	101			
2095	0.0528	573.12	573.12	1,838	97			
2096	0.0508	573.12	573.12	1,838	93			
2097	0.0488	573.12	573.12	1,838	90			
2098	0.0469	565.37	565.37	1,813	85			
2099	0.0451	557.62	557.62	1,788	81			
2100	0.0434	549.87	549.87	1,763	77			
2101	0.0417	542.12	542.12	1,739	73			
2102	0.0401	542.12	542.12	1,739	70			
2103	0.0386	542.12	542.12	1,739	67			
2104	0.0371	542.12	542.12	1,739	65			
2105	0.0357	463.60	463.60	1,487	53			
2106	0.0343	385.08	385.08	1,235	42			
2107	0.0330	306.56	306.56	983	32			
2108	0.0317	228.04	228.04	731	23			
2109	0.0305	149.52	149.52	480	15			
2110	0.0293	71.00	71.00	228	7			
合計					264,760			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)  
網走東部森林計画区 収穫予想表
- |        |                  |
|--------|------------------|
| トドマツ   | 0.00 ~ 35,326.89 |
| アカエゾマツ | 0.00 ~ 7,019.45  |
| アカエゾマツ | 0.00 ~ 661.54    |
| 0      |                  |
| 0      |                  |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: 網走南部森林管理署の木材販売実績を使用(H31年4月~R2年3月の平均値)
- |        |        |
|--------|--------|
| トドマツ   | 11,653 |
| アカエゾマツ | 10,134 |
| アカエゾマツ | 10,134 |
| 0      |        |
| 0      |        |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	(複層林)				(天然林)					
		トドマツ		アカエゾマツ		アカエゾマツ					
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2010	1.4802										
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8219	13,265.73	154,586	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7903	13,265.73	154,586	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7599	13,265.73	154,586	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7307	13,265.73	154,586	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7026	13,265.73	154,586	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5553	24,992.98	291,243	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5339	24,992.98	291,243	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5134	19,521.07	227,479	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4936	19,323.97	225,182	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4746	24,992.98	291,243	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3751	35,326.89	411,664	2,099.01	21,271	0.00	0				
2046	0.3607	35,326.89	411,664	2,099.01	21,271	0.00	0				
2047	0.3468	35,326.89	411,664	2,099.01	21,271	0.00	0				
2048	0.3335	35,326.89	411,664	2,099.01	21,271	0.00	0				
2049	0.3207	35,326.89	411,664	2,099.01	21,271	0.00	0				
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2083	0.00	0	3,214.85	32,579	0.00	0				
2061	0.2003	0.00	0	3,214.85	32,579	0.00	0				
2062	0.1926	13,568.18	158,110	3,214.85	32,579	0.00	0				
2063	0.1852	13,568.18	158,110	3,214.85	32,579	0.00	0				
2064	0.1780	13,568.18	158,110	3,214.85	32,579	0.00	0				
2065	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1646	6,060.29	70,621	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1583	6,060.29	70,621	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1522	6,060.29	70,621	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1463	4,733.88	55,164	0.00	0	0.00	0				

2070	0.1407	4,733.88	55,164	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1353	4,733.88	55,164	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1301	4,733.88	55,164	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1251	4,733.88	55,164	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1203	4,733.88	55,164	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1157	2,790.02	32,512	4,428.43	44,878	0.00	0				
2076	0.1112	2,790.02	32,512	4,428.43	44,878	0.00	0				
2077	0.1069	2,790.02	32,512	4,428.43	44,878	0.00	0				
2078	0.1028	2,790.02	32,512	4,428.43	44,878	0.00	0				
2079	0.0989	2,790.02	32,512	4,428.43	44,878	0.00	0				
2080	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2093	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2094	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0488	0.00	0	692.83	7,021	0.00	0				
2098	0.0469	0.00	0	692.83	7,021	0.00	0				
2099	0.0451	0.00	0	692.83	7,021	0.00	0				
2100	0.0434	0.00	0	692.83	7,021	0.00	0				
2101	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0371	0.00	0	7,019.45	71,135	0.00	0				
2105	0.0357	0.00	0	7,019.45	71,135	0.00	0				
2106	0.0343	0.00	0	7,019.45	71,135	0.00	0				
2107	0.0330	0.00	0	7,019.45	71,135	0.00	0				
2108	0.0317	0.00	0	7,019.45	71,135	0.00	0				
2109	0.0305	0.00	0	7,019.45	71,135	0.00	0				
2110	0.0293	0.00	0	607.90	6,160	661.54	6.704				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	154,586	127,054
2026	0.7903	154,586	122,169
2027	0.7599	154,586	117,470
2028	0.7307	154,586	112,956
2029	0.7026	154,586	108,612
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	291,243	161,727
2036	0.5339	291,243	155,495
2037	0.5134	227,479	116,788
2038	0.4936	225,182	111,150
2039	0.4746	291,243	138,224
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	432,935	162,394
2046	0.3607	432,935	156,160
2047	0.3468	432,935	150,142
2048	0.3335	432,935	144,384
2049	0.3207	432,935	138,842
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0

2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	32,579	6,786
2061	0.2003	32,579	6,526
2062	0.1926	190,689	36,727
2063	0.1852	190,689	35,316
2064	0.1780	190,689	33,943
2065	0.1712	0	0
2066	0.1646	70,621	11,624
2067	0.1583	70,621	11,179
2068	0.1522	70,621	10,749
2069	0.1463	55,164	8,070
2070	0.1407	55,164	7,762
2071	0.1353	55,164	7,464
2072	0.1301	55,164	7,177
2073	0.1251	55,164	6,901
2074	0.1203	55,164	6,636
2075	0.1157	77,390	8,954
2076	0.1112	77,390	8,606
2077	0.1069	77,390	8,273
2078	0.1028	77,390	7,956
2079	0.0989	77,390	7,654
2080	0.0951	0	0
2081	0.0914	0	0
2082	0.0879	0	0
2083	0.0845	0	0
2084	0.0813	0	0
2085	0.0781	0	0
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	0	0
2088	0.0695	0	0
2089	0.0668	0	0
2090	0.0642	0	0
2091	0.0617	0	0
2092	0.0594	0	0
2093	0.0571	0	0
2094	0.0549	0	0
2095	0.0528	0	0
2096	0.0508	0	0
2097	0.0488	7,021	343
2098	0.0469	7,021	329
2099	0.0451	7,021	317
2100	0.0434	7,021	305
2101	0.0417	0	0
2102	0.0401	0	0
2103	0.0386	0	0
2104	0.0371	71,135	2,639
2105	0.0357	71,135	2,540
2106	0.0343	71,135	2,440
2107	0.0330	71,135	2,347
2108	0.0317	71,135	2,255
2109	0.0305	71,135	2,170
2110	0.0293	12,864	377
合計			2,277,932

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：網走東部森林計画区(網走南部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	117,951	
	木材利用増進便益	470,527	
	木材生産確保・増進便益	216,792	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	41,182	
	森林整備促進便益	768,120	
総 便 益 (B)		1,614,572	
総 費 用 (C)		699,023	

(里美3の沢林道開設 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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	0	0
2012	1.3686	0.4000	0	0
2013	1.3159	0.6000	0	0
2014	1.2653	0.8000	0	0
2015	1.2167	1.0000	0	0
2016	1.1699	1.0000	0	0
2017	1.1249	1.0000	0	0
2018	1.0816	1.0000	0	0
2019	1.0400	1.0000	0	0
2020	1.0000	1.0000	0	0
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	0	0
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	1,304	509
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
合計				509



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	847	1,072
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	1,673	1,430
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	2,350	1,357
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			3,859





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	2,167	1,852
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	722	507
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	3,764	2,174
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	8,293	3,235
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	3,422	902
2055	0.2534	0	0
合計			8,670

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

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)	156
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	120
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績: 保安全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人×12ヶ月=60	60
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価表(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8h 17,300/8h	2,163
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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	16	23
2012	1.3686	0.4000	31	42
2013	1.3159	0.6000	47	62
2014	1.2653	0.8000	62	78
2015	1.2167	1.0000	78	95
2016	1.1699	1.0000	78	91
2017	1.1249	1.0000	78	88
2018	1.0816	1.0000	78	84
2019	1.0400	1.0000	78	81
2020	1.0000	1.0000	78	78
2021	0.9615	1.0000	78	75
2022	0.9246	1.0000	78	72
2023	0.8890	1.0000	78	69
2024	0.8548	1.0000	78	67
2025	0.8219	1.0000	78	64
2026	0.7903	1.0000	78	62
2027	0.7599	1.0000	78	59
2028	0.7307	1.0000	78	57
2029	0.7026	1.0000	78	55
2030	0.6756	1.0000	78	53
2031	0.6496	1.0000	78	51
2032	0.6246	1.0000	78	49
2033	0.6006	1.0000	78	47
2034	0.5775	1.0000	78	45
2035	0.5553	1.0000	78	43
2036	0.5339	1.0000	78	42
2037	0.5134	1.0000	78	40
2038	0.4936	1.0000	78	39
2039	0.4746	1.0000	78	37
2040	0.4564	1.0000	78	36
2041	0.4388	1.0000	78	34
2042	0.4220	1.0000	78	33
2043	0.4057	1.0000	78	32
2044	0.3901	1.0000	78	30
2045	0.3751	1.0000	78	29
2046	0.3607	1.0000	78	28
2047	0.3468	1.0000	78	27
2048	0.3335	1.0000	78	26
2049	0.3207	1.0000	78	25
2050	0.3083	1.0000	78	24
2051	0.2965	1.0000	78	23
2052	0.2851	1.0000	78	22
2053	0.2741	1.0000	78	21
2054	0.2636	1.0000	78	21
2055	0.2534	1.0000	78	20
合計				2,179

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- 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) 58  
出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)の事業地付近の津別観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 15.24
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	15.24	1.01	68	86
2015	1.2167	15.24	2.03	137	167
2016	1.1699	15.24	3.05	206	241
2017	1.1249	15.24	4.07	275	309
2018	1.0816	15.24	5.08	343	371
2019	1.0400	15.24	6.09	411	427
2020	1.0000	15.24	7.11	480	480
2021	0.9615	15.24	8.13	549	528
2022	0.9246	15.24	9.15	618	571
2023	0.8890	15.24	10.16	686	610
2024	0.8548	15.24	11.17	754	645
2025	0.8219	15.24	12.19	823	676
2026	0.7903	15.24	13.21	892	705
2027	0.7599	15.24	14.23	961	730
2028	0.7307	15.24	15.24	1,029	752
2029	0.7026	15.24	15.24	1,029	723
2030	0.6756	15.24	15.24	1,029	695
2031	0.6496	4.26	4.26	288	187
2032	0.6246	4.26	4.26	288	180
2033	0.6006	4.26	4.26	288	173
2034	0.5775	4.26	4.26	288	166
2035	0.5553	4.26	4.26	288	160
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					9,582

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.24
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 津別観測所(1990年~2019年)	790
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 <sup>3</sup> /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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	15.24	1.01	13	16
2015	1.2167	15.24	2.03	27	33
2016	1.1699	15.24	3.05	40	47
2017	1.1249	15.24	4.07	54	61
2018	1.0816	15.24	5.08	67	72
2019	1.0400	15.24	6.09	81	84
2020	1.0000	15.24	7.11	94	94
2021	0.9615	15.24	8.13	108	104
2022	0.9246	15.24	9.15	121	112
2023	0.8890	15.24	10.16	135	120
2024	0.8548	15.24	11.17	148	127
2025	0.8219	15.24	12.19	162	133
2026	0.7903	15.24	13.21	175	138
2027	0.7599	15.24	14.23	189	144
2028	0.7307	15.24	15.24	202	148
2029	0.7026	15.24	15.24	202	142
2030	0.6756	15.24	15.24	202	136
2031	0.6496	4.26	4.26	56	36
2032	0.6246	4.26	4.26	56	35
2033	0.6006	4.26	4.26	56	34
2034	0.5775	4.26	4.26	56	32
2035	0.5553	4.26	4.26	56	31
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					1,879

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

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

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 ~ 15.24
P:	年間平均降水量 (mm/年)	790
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 津別観測所(1990年～2019年)	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: 津別町上水道料金(HPから)(事業地所在市町村)	200.00
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	120.00
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)	122.06
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	15.24	1.01	49	62
2015	1.2167	15.24	2.03	98	119
2016	1.1699	15.24	3.05	147	172
2017	1.1249	15.24	4.07	196	220
2018	1.0816	15.24	5.08	245	265
2019	1.0400	15.24	6.09	294	306
2020	1.0000	15.24	7.11	343	343
2021	0.9615	15.24	8.13	392	377
2022	0.9246	15.24	9.15	441	408
2023	0.8890	15.24	10.16	490	436
2024	0.8548	15.24	11.17	539	461
2025	0.8219	15.24	12.19	588	483
2026	0.7903	15.24	13.21	637	503
2027	0.7599	15.24	14.23	686	521
2028	0.7307	15.24	15.24	735	537
2029	0.7026	15.24	15.24	735	516
2030	0.6756	15.24	15.24	735	497
2031	0.6496	4.26	4.26	205	133
2032	0.6246	4.26	4.26	205	128
2033	0.6006	4.26	4.26	205	123
2034	0.5775	4.26	4.26	205	118
2035	0.5553	4.26	4.26	205	114
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					6,842

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

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)	4,115
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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.24
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	15.24	1.01	78	99
2015	1.2167	15.24	2.03	156	190
2016	1.1699	15.24	3.05	235	275
2017	1.1249	15.24	4.07	313	352
2018	1.0816	15.24	5.08	391	423
2019	1.0400	15.24	6.09	469	488
2020	1.0000	15.24	7.11	547	547
2021	0.9615	15.24	8.13	626	602
2022	0.9246	15.24	9.15	704	651
2023	0.8890	15.24	10.16	782	695
2024	0.8548	15.24	11.17	860	735
2025	0.8219	15.24	12.19	938	771
2026	0.7903	15.24	13.21	1,017	804
2027	0.7599	15.24	14.23	1,095	832
2028	0.7307	15.24	15.24	1,173	857
2029	0.7026	15.24	15.24	1,173	824
2030	0.6756	15.24	15.24	1,173	792
2031	0.6496	4.26	4.26	328	213
2032	0.6246	4.26	4.26	328	205
2033	0.6006	4.26	4.26	328	197
2034	0.5775	4.26	4.26	328	189
2035	0.5553	4.26	4.26	328	182
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					10,923

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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) 出典: 網走東部森林計画区 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/m <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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	0.318 0.404 0.362
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 1.38 1.15 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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
2010	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.2653	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	396
2015	1.2167	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	381
2016	1.1699	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	366
2017	1.1249	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	352
2018	1.0816	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	339
2019	1.0400	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	326
2020	1.0000	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	313
2021	0.9615	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	301
2022	0.9246	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	289
2023	0.8890	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	278
2024	0.8548	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	268
2025	0.8219	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	257
2026	0.7903	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	247
2027	0.7599	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	238
2028	0.7307	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	229
2029	0.7026	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	220
2030	0.6756	33.21	181	0.00	0	17.60	132					313	211
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	17.60	132					132	86
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	17.60	132					132	82
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	17.60	132					132	79
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	17.60	132					132	76
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	17.60	132					132	73
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2040	0.4564	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:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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 ~ 15.24
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」(2020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	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	15.24	1.02	3	4
2015	1.2167	15.24	2.03	7	9
2016	1.1699	15.24	3.05	10	12
2017	1.1249	15.24	4.06	13	15
2018	1.0816	15.24	5.08	16	17
2019	1.0400	15.24	6.10	20	21
2020	1.0000	15.24	7.11	23	23
2021	0.9615	15.24	8.13	26	25
2022	0.9246	15.24	9.14	29	27
2023	0.8890	15.24	10.16	33	29
2024	0.8548	15.24	11.18	36	31
2025	0.8219	15.24	12.19	39	32
2026	0.7903	15.24	13.21	42	33
2027	0.7599	15.24	14.22	46	35
2028	0.7307	15.24	15.24	49	36
2029	0.7026	15.24	15.24	49	34
2030	0.6756	15.24	15.24	49	33
2031	0.6496	4.26	4.26	14	9
2032	0.6246	4.26	4.26	14	9
2033	0.6006	4.26	4.26	14	8
2034	0.5775	4.26	4.26	14	8
2035	0.5553	4.26	4.26	14	8
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0

2046	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					458			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：胆振東部森林計画区(胆振東部森林管理署)

(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	14,960,473	
	流域貯水便益	3,229,109	
	水質浄化便益	11,718,362	
山地保全便益	土砂流出防止便益	11,917,056	
環境保全便益	炭素固定便益	2,640,352	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	8,606	
	木材利用増進便益	153,928	
	木材生産確保・増進便益	581,155	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	94,916	
	森林整備促進便益	430,147	
総 便 益 (B)		45,734,104	
総 費 用 (C)		6,625,766	
費用便益比	$B \div C = \frac{45,734,104}{6,625,766} = 6.90$		

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：胆振東部森林計画区(胆振東部森林管理署)

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
2010		× 1.4802			2071	0	× 0.1353		0
2011	367,567	× 1.4233	105.1	494,784	2072	0	× 0.1301		0
2012	370,087	× 1.3686	104.5	481,783	2073	0	× 0.1251		0
2013	611,646	× 1.3159	103.0	776,735	2074	0	× 0.1203		0
2014	462,823	× 1.2653	99.9	582,679	2075	0	× 0.1157		0
2015	375,797	× 1.2167	100.3	453,129	2076	0	× 0.1112		0
2016	88,914	× 1.1699		104,020	2077	0	× 0.1069		0
2017	69,310	× 1.1249		77,965	2078	0	× 0.1028		0
2018	113,545	× 1.0816		122,811	2079	0	× 0.0989		0
2019	107,271	× 1.0400		111,562	2080	0	× 0.0951		0
2020	92,797	× 1.0000	99.4	92,797	2081	0	× 0.0914		0
2021	181,949	× 0.9615		174,944	2082	0	× 0.0879		0
2022	176,382	× 0.9246		163,083	2083	0	× 0.0845		0
2023	176,331	× 0.8890		156,758	2084	0	× 0.0813		0
2024	140,735	× 0.8548		120,300	2085	0	× 0.0781		0
2025	126,770	× 0.8219		104,193	2086	0	× 0.0751		0
2026	22,629	× 0.7903		17,883	2087	0	× 0.0722		0
2027	21,988	× 0.7599		16,709	2088	0	× 0.0695		0
2028	121,549	× 0.7307		88,815	2089	0	× 0.0668		0
2029	100,263	× 0.7026		70,443	2090	0	× 0.0642		0
2030	100,263	× 0.6756		67,736	2091	0	× 0.0617		0
2031	150,066	× 0.6496		97,483	2092	0	× 0.0594		0
2032	53,093	× 0.6246		33,161	2093	0	× 0.0571		0
2033	53,093	× 0.6006		31,887	2094	0	× 0.0549		0
2034	53,093	× 0.5775		30,662	2095	0	× 0.0528		0
2035	280,410	× 0.5553		155,713	2096	0	× 0.0508		0
2036	228,019	× 0.5339		121,740	2097	0	× 0.0488		0
2037	228,019	× 0.5134		117,064	2098	0	× 0.0469		0
2038	327,580	× 0.4936		161,695	2099	0	× 0.0451		0
2039	327,580	× 0.4746		155,470	2100	0	× 0.0434		0
2040	327,580	× 0.4564		149,506	2101	0	× 0.0417		0
2041	176,769	× 0.4388		77,565	2102	0	× 0.0401		0
2042	79,796	× 0.4220		33,674	2103	0	× 0.0386		0
2043	79,796	× 0.4057		32,374	2104	0	× 0.0371		0
2044	79,796	× 0.3901		31,128	2105	0	× 0.0357		0
2045	307,113	× 0.3751		115,199	2106	0	× 0.0343		0
2046	228,019	× 0.3607		82,248	2107	0	× 0.0330		0
2047	228,019	× 0.3468		79,075	2108	0	× 0.0317		0
2048	327,580	× 0.3335		109,248	2109	0	× 0.0305		0
2049	327,580	× 0.3207		105,056	2110	0	× 0.0293		0
2050	327,580	× 0.3083		100,993					
2051	176,769	× 0.2965		52,413					
2052	79,796	× 0.2851		22,749					
2053	79,796	× 0.2741		21,873					
2054	79,796	× 0.2636		21,034					
2055	307,113	× 0.2534		77,823					
2056	227,317	× 0.2437		55,397					
2057	227,317	× 0.2343		53,260					
2058	227,317	× 0.2253		51,215					
2059	227,317	× 0.2166		49,237					
2060	227,317	× 0.2083		47,350					
2061	79,094	× 0.2003		15,843					
2062	79,094	× 0.1926		15,234					
2063	79,094	× 0.1852		14,648					
2064	79,094	× 0.1780		14,079					
2065	79,094	× 0.1712		13,541					
2066	0	× 0.1646		0					
2067	0	× 0.1583		0					
2068	0	× 0.1522		0					
2069	0	× 0.1463		0					
2070	0	× 0.1407		0					
					合 計	6,625,766			
					C =	6,625,766		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）」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/sec) 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 緩 要整備森林(疎林) 0.45
- 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 緩 整備済森林 0.35
- 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) 83
- 出典: 北海道の大雨水資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載) 事業地付近の苫小牧観測所外4か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 836.00 ~ 6,293.10
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	3,649.94	243.33	23,506	33,456
2012	1.3686	4,333.50	532.23	51,415	70,367
2013	1.3159	5,060.40	869.59	84,005	110,542
2014	1.2653	5,781.70	1,255.04	121,240	153,405
2015	1.2167	6,293.10	1,674.58	161,769	196,824
2016	1.1699	6,293.10	2,094.12	202,298	236,668
2017	1.1249	6,293.10	2,513.66	242,827	273,156
2018	1.0816	6,293.10	2,933.20	283,356	306,478
2019	1.0400	6,293.10	3,352.74	323,884	336,839
2020	1.0000	6,293.10	3,772.28	364,413	364,413
2021	0.9615	6,293.10	4,191.82	404,942	389,352
2022	0.9246	6,293.10	4,611.36	445,471	411,882
2023	0.8890	6,293.10	5,030.90	486,000	432,054
2024	0.8548	6,293.10	5,450.44	526,528	450,076
2025	0.8219	6,293.10	5,869.98	567,057	466,064
2026	0.7903	6,259.67	6,012.76	580,850	459,046
2027	0.7599	6,233.34	6,117.07	590,927	449,045
2028	0.7307	6,185.34	6,151.25	594,229	434,203
2029	0.7026	6,137.34	6,137.34	592,885	416,561
2030	0.6756	6,089.34	6,089.34	588,249	397,421
2031	0.6496	6,089.34	6,089.34	588,249	382,127
2032	0.6246	6,089.34	6,089.34	588,249	367,420
2033	0.6006	6,089.34	6,089.34	588,249	353,302
2034	0.5775	6,089.34	6,089.34	588,249	339,714
2035	0.5553	6,089.34	6,089.34	588,249	326,655
2036	0.5339	6,041.34	6,041.34	583,612	311,590
2037	0.5134	5,993.34	5,993.34	578,975	297,246
2038	0.4936	5,945.34	5,945.34	574,338	283,493
2039	0.4746	5,897.34	5,897.34	569,701	270,380
2040	0.4564	5,849.34	5,849.34	565,064	257,895
2041	0.4388	5,849.34	5,849.34	565,064	247,950
2042	0.4220	5,849.34	5,849.34	565,064	238,457
2043	0.4057	5,849.34	5,849.34	565,064	229,246
2044	0.3901	5,849.34	5,849.34	565,064	220,431
2045	0.3751	5,849.34	5,849.34	565,064	211,956
2046	0.3607	5,801.34	5,801.34	560,427	202,146
2047	0.3468	5,753.34	5,753.34	555,790	192,748
2048	0.3335	5,705.34	5,705.34	551,153	183,810
2049	0.3207	5,657.34	5,657.34	546,516	175,268
2050	0.3083	5,609.34	5,609.34	541,879	167,061
2051	0.2965	5,609.34	5,609.34	541,879	160,667
2052	0.2851	5,609.34	5,609.34	541,879	154,490
2053	0.2741	5,609.34	5,609.34	541,879	148,529
2054	0.2636	5,609.34	5,609.34	541,879	142,839
2055	0.2534	5,609.34	5,609.34	541,879	137,312
2056	0.2437	5,609.34	5,609.34	541,879	132,056
2057	0.2343	5,609.34	5,609.34	541,879	126,962
2058	0.2253	5,609.34	5,609.34	541,879	122,085
2059	0.2166	5,609.34	5,609.34	541,879	117,371
2060	0.2083	5,609.34	5,609.34	541,879	112,873
2061	0.2003	5,558.51	5,558.51	536,969	107,555
2062	0.1926	5,514.78	5,514.78	532,744	102,606
2063	0.1852	5,376.88	5,376.88	519,423	96,197
2064	0.1780	5,238.98	5,238.98	506,101	90,086
2065	0.1712	5,101.08	5,101.08	492,780	84,364

2066	0.1646	5,031.38	5,031.38	486,046	80,003
2067	0.1583	5,031.38	5,031.38	486,046	76,941
2068	0.1522	5,031.38	5,031.38	486,046	73,976
2069	0.1463	5,031.38	5,031.38	486,046	71,109
2070	0.1407	4,988.12	4,988.12	481,867	67,799
2071	0.1353	4,879.46	4,879.46	471,370	63,776
2072	0.1301	4,770.80	4,770.80	460,874	59,960
2073	0.1251	4,662.14	4,662.14	450,377	56,342
2074	0.1203	4,553.48	4,553.48	439,880	52,918
2075	0.1157	4,444.82	4,444.82	429,383	49,680
2076	0.1112	4,440.82	4,440.82	428,997	47,704
2077	0.1069	4,436.82	4,436.82	428,610	45,818
2078	0.1028	4,432.82	4,432.82	428,224	44,021
2079	0.0989	4,428.82	4,428.82	427,837	42,313
2080	0.0951	4,424.82	4,424.82	427,451	40,651
2081	0.0914	4,359.42	4,359.42	421,133	38,492
2082	0.0879	4,294.02	4,294.02	414,815	36,462
2083	0.0845	4,228.62	4,228.62	408,497	34,518
2084	0.0813	4,163.22	4,163.22	402,180	32,697
2085	0.0781	4,097.82	4,097.82	395,862	30,917
2086	0.0751	4,097.82	4,097.82	395,862	29,729
2087	0.0722	4,097.82	4,097.82	395,862	28,581
2088	0.0695	4,097.82	4,097.82	395,862	27,512
2089	0.0668	4,097.82	4,097.82	395,862	26,444
2090	0.0642	4,097.82	4,097.82	395,862	25,414
2091	0.0617	4,097.82	4,097.82	395,862	24,425
2092	0.0594	4,097.82	4,097.82	395,862	23,514
2093	0.0571	4,097.82	4,097.82	395,862	22,604
2094	0.0549	4,097.82	4,097.82	395,862	21,733
2095	0.0528	4,097.82	4,097.82	395,862	20,902
2096	0.0508	4,097.82	4,097.82	395,862	20,110
2097	0.0488	4,097.82	4,097.82	395,862	19,318
2098	0.0469	3,954.82	3,954.82	382,047	17,918
2099	0.0451	3,811.82	3,811.82	368,233	16,607
2100	0.0434	3,668.82	3,668.82	354,419	15,382
2101	0.0417	3,528.62	3,528.62	340,875	14,214
2102	0.0401	3,528.62	3,528.62	340,875	13,669
2103	0.0386	3,528.62	3,528.62	340,875	13,158
2104	0.0371	3,528.62	3,528.62	340,875	12,646
2105	0.0357	3,079.85	3,079.85	297,523	10,622
2106	0.0343	2,631.08	2,631.08	254,170	8,718
2107	0.0330	2,182.31	2,182.31	210,818	6,957
2108	0.0317	1,733.54	1,733.54	167,465	5,309
2109	0.0305	1,284.77	1,284.77	124,113	3,785
2110	0.0293	836.00	836.00	80,760	2,366
合計					14,960,473

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 836.00 ~ 6,293.10
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 事業地付近の苫小牧観測所外8か所の平均値 (1990年~2019年) 1,243
- 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<sup>3</sup>/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。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 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
2010	1.4802				
2011	1.4233	3,649.94	243.33	5,074	7,222
2012	1.3686	4,333.50	532.23	11,098	15,189
2013	1.3159	5,060.40	869.59	18,132	23,860
2014	1.2653	5,781.70	1,255.04	26,169	33,112
2015	1.2167	6,293.10	1,674.58	34,917	42,484
2016	1.1699	6,293.10	2,094.12	43,664	51,083
2017	1.1249	6,293.10	2,513.66	52,412	58,958
2018	1.0816	6,293.10	2,933.20	61,160	66,151
2019	1.0400	6,293.10	3,352.74	69,908	72,704
2020	1.0000	6,293.10	3,772.28	78,656	78,656
2021	0.9615	6,293.10	4,191.82	87,404	84,039
2022	0.9246	6,293.10	4,611.36	96,151	88,901
2023	0.8890	6,293.10	5,030.90	104,899	93,255
2024	0.8548	6,293.10	5,450.44	113,647	97,145
2025	0.8219	6,293.10	5,869.98	122,395	100,596
2026	0.7903	6,259.67	6,012.76	125,372	99,081
2027	0.7599	6,233.34	6,117.07	127,547	96,923
2028	0.7307	6,185.34	6,151.25	128,260	93,720
2029	0.7026	6,137.34	6,137.34	127,970	89,912
2030	0.6756	6,089.34	6,089.34	126,969	85,780
2031	0.6496	6,089.34	6,089.34	126,969	82,479
2032	0.6246	6,089.34	6,089.34	126,969	79,305
2033	0.6006	6,089.34	6,089.34	126,969	76,258
2034	0.5775	6,089.34	6,089.34	126,969	73,325
2035	0.5553	6,089.34	6,089.34	126,969	70,506
2036	0.5339	6,041.34	6,041.34	125,968	67,254
2037	0.5134	5,993.34	5,993.34	124,967	64,158
2038	0.4936	5,945.34	5,945.34	123,966	61,190
2039	0.4746	5,897.34	5,897.34	122,965	58,359
2040	0.4564	5,849.34	5,849.34	121,965	55,665
2041	0.4388	5,849.34	5,849.34	121,965	53,518
2042	0.4220	5,849.34	5,849.34	121,965	51,469
2043	0.4057	5,849.34	5,849.34	121,965	49,481
2044	0.3901	5,849.34	5,849.34	121,965	47,579
2045	0.3751	5,849.34	5,849.34	121,965	45,749
2046	0.3607	5,801.34	5,801.34	120,964	43,632
2047	0.3468	5,753.34	5,753.34	119,963	41,603
2048	0.3335	5,705.34	5,705.34	118,962	39,674
2049	0.3207	5,657.34	5,657.34	117,961	37,830
2050	0.3083	5,609.34	5,609.34	116,960	36,059
2051	0.2965	5,609.34	5,609.34	116,960	34,679
2052	0.2851	5,609.34	5,609.34	116,960	33,345
2053	0.2741	5,609.34	5,609.34	116,960	32,059
2054	0.2636	5,609.34	5,609.34	116,960	30,831
2055	0.2534	5,609.34	5,609.34	116,960	29,638
2056	0.2437	5,609.34	5,609.34	116,960	28,503
2057	0.2343	5,609.34	5,609.34	116,960	27,404
2058	0.2253	5,609.34	5,609.34	116,960	26,351
2059	0.2166	5,609.34	5,609.34	116,960	25,334
2060	0.2083	5,609.34	5,609.34	116,960	24,363
2061	0.2003	5,558.51	5,558.51	115,900	23,215
2062	0.1926	5,514.78	5,514.78	114,989	22,147

2063	0.1852	5,376.88	5,376.88	112,113	20,763
2064	0.1780	5,238.98	5,238.98	109,238	19,444
2065	0.1712	5,101.08	5,101.08	106,363	18,209
2066	0.1646	5,031.38	5,031.38	104,909	17,268
2067	0.1583	5,031.38	5,031.38	104,909	16,607
2068	0.1522	5,031.38	5,031.38	104,909	15,967
2069	0.1463	5,031.38	5,031.38	104,909	15,348
2070	0.1407	4,988.12	4,988.12	104,007	14,634
2071	0.1353	4,879.46	4,879.46	101,742	13,766
2072	0.1301	4,770.80	4,770.80	99,476	12,942
2073	0.1251	4,662.14	4,662.14	97,210	12,161
2074	0.1203	4,553.48	4,553.48	94,945	11,422
2075	0.1157	4,444.82	4,444.82	92,679	10,723
2076	0.1112	4,440.82	4,440.82	92,596	10,297
2077	0.1069	4,436.82	4,436.82	92,512	9,890
2078	0.1028	4,432.82	4,432.82	92,429	9,502
2079	0.0989	4,428.82	4,428.82	92,345	9,133
2080	0.0951	4,424.82	4,424.82	92,262	8,774
2081	0.0914	4,359.42	4,359.42	90,898	8,308
2082	0.0879	4,294.02	4,294.02	89,535	7,870
2083	0.0845	4,228.62	4,228.62	88,171	7,450
2084	0.0813	4,163.22	4,163.22	86,807	7,057
2085	0.0781	4,097.82	4,097.82	85,444	6,673
2086	0.0751	4,097.82	4,097.82	85,444	6,417
2087	0.0722	4,097.82	4,097.82	85,444	6,169
2088	0.0695	4,097.82	4,097.82	85,444	5,938
2089	0.0668	4,097.82	4,097.82	85,444	5,708
2090	0.0642	4,097.82	4,097.82	85,444	5,486
2091	0.0617	4,097.82	4,097.82	85,444	5,272
2092	0.0594	4,097.82	4,097.82	85,444	5,075
2093	0.0571	4,097.82	4,097.82	85,444	4,879
2094	0.0549	4,097.82	4,097.82	85,444	4,691
2095	0.0528	4,097.82	4,097.82	85,444	4,511
2096	0.0508	4,097.82	4,097.82	85,444	4,341
2097	0.0488	4,097.82	4,097.82	85,444	4,170
2098	0.0469	3,954.82	3,954.82	82,462	3,867
2099	0.0451	3,811.82	3,811.82	79,480	3,585
2100	0.0434	3,668.82	3,668.82	76,499	3,320
2101	0.0417	3,528.62	3,528.62	73,575	3,068
2102	0.0401	3,528.62	3,528.62	73,575	2,950
2103	0.0386	3,528.62	3,528.62	73,575	2,840
2104	0.0371	3,528.62	3,528.62	73,575	2,730
2105	0.0357	3,079.85	3,079.85	64,218	2,293
2106	0.0343	2,631.08	2,631.08	54,861	1,882
2107	0.0330	2,182.31	2,182.31	45,503	1,502
2108	0.0317	1,733.54	1,733.54	36,146	1,146
2109	0.0305	1,284.77	1,284.77	26,789	817
2110	0.0293	836.00	836.00	17,431	511
合計					3,229,109

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

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

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)	836.00 ~ 6,293.10
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の苫小牧観測所外8か所の平均値 (1990年~2019年)	1,243
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: 苫小牧市外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	188.00
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	120.00
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)	121.75
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	3,649.94	243.33	18,412	26,206
2012	1.3686	4,333.50	532.23	40,273	55,118
2013	1.3159	5,060.40	869.59	65,800	86,586
2014	1.2653	5,781.70	1,255.04	94,966	120,160
2015	1.2167	6,293.10	1,674.58	126,712	154,170
2016	1.1699	6,293.10	2,094.12	158,458	185,380
2017	1.1249	6,293.10	2,513.66	190,203	213,959
2018	1.0816	6,293.10	2,933.20	221,949	240,060
2019	1.0400	6,293.10	3,352.74	253,695	263,843
2020	1.0000	6,293.10	3,772.28	285,441	285,441
2021	0.9615	6,293.10	4,191.82	317,186	304,974
2022	0.9246	6,293.10	4,611.36	348,932	322,623
2023	0.8890	6,293.10	5,030.90	380,678	338,423
2024	0.8548	6,293.10	5,450.44	412,424	352,540
2025	0.8219	6,293.10	5,869.98	444,169	365,063
2026	0.7903	6,259.67	6,012.76	454,973	359,565
2027	0.7599	6,233.34	6,117.07	462,866	351,732
2028	0.7307	6,185.34	6,151.25	465,453	340,107
2029	0.7026	6,137.34	6,137.34	464,400	326,287
2030	0.6756	6,089.34	6,089.34	460,768	311,295
2031	0.6496	6,089.34	6,089.34	460,768	299,315
2032	0.6246	6,089.34	6,089.34	460,768	287,796
2033	0.6006	6,089.34	6,089.34	460,768	276,737
2034	0.5775	6,089.34	6,089.34	460,768	266,094
2035	0.5553	6,089.34	6,089.34	460,768	255,864
2036	0.5339	6,041.34	6,041.34	457,136	244,065
2037	0.5134	5,993.34	5,993.34	453,504	232,829
2038	0.4936	5,945.34	5,945.34	449,872	222,057
2039	0.4746	5,897.34	5,897.34	446,240	211,786
2040	0.4564	5,849.34	5,849.34	442,608	202,006
2041	0.4388	5,849.34	5,849.34	442,608	194,216
2042	0.4220	5,849.34	5,849.34	442,608	186,781
2043	0.4057	5,849.34	5,849.34	442,608	179,566
2044	0.3901	5,849.34	5,849.34	442,608	172,661
2045	0.3751	5,849.34	5,849.34	442,608	166,022
2046	0.3607	5,801.34	5,801.34	438,976	158,339
2047	0.3468	5,753.34	5,753.34	435,344	150,977
2048	0.3335	5,705.34	5,705.34	431,712	143,976
2049	0.3207	5,657.34	5,657.34	428,080	137,285
2050	0.3083	5,609.34	5,609.34	424,448	130,857
2051	0.2965	5,609.34	5,609.34	424,448	125,849
2052	0.2851	5,609.34	5,609.34	424,448	121,010
2053	0.2741	5,609.34	5,609.34	424,448	116,341
2054	0.2636	5,609.34	5,609.34	424,448	111,884

2055	0.2534	5,609.34	5,609.34	424,448	107,555
2056	0.2437	5,609.34	5,609.34	424,448	103,438
2057	0.2343	5,609.34	5,609.34	424,448	99,448
2058	0.2253	5,609.34	5,609.34	424,448	95,628
2059	0.2166	5,609.34	5,609.34	424,448	91,935
2060	0.2083	5,609.34	5,609.34	424,448	88,413
2061	0.2003	5,558.51	5,558.51	420,601	84,246
2062	0.1926	5,514.78	5,514.78	417,292	80,370
2063	0.1852	5,376.88	5,376.88	406,858	75,350
2064	0.1780	5,238.98	5,238.98	396,423	70,563
2065	0.1712	5,101.08	5,101.08	385,989	66,081
2066	0.1646	5,031.38	5,031.38	380,714	62,666
2067	0.1583	5,031.38	5,031.38	380,714	60,267
2068	0.1522	5,031.38	5,031.38	380,714	57,945
2069	0.1463	5,031.38	5,031.38	380,714	55,698
2070	0.1407	4,988.12	4,988.12	377,441	53,106
2071	0.1353	4,879.46	4,879.46	369,219	49,955
2072	0.1301	4,770.80	4,770.80	360,997	46,966
2073	0.1251	4,662.14	4,662.14	352,775	44,132
2074	0.1203	4,553.48	4,553.48	344,553	41,450
2075	0.1157	4,444.82	4,444.82	336,331	38,913
2076	0.1112	4,440.82	4,440.82	336,028	37,366
2077	0.1069	4,436.82	4,436.82	335,725	35,889
2078	0.1028	4,432.82	4,432.82	335,423	34,481
2079	0.0989	4,428.82	4,428.82	335,120	33,143
2080	0.0951	4,424.82	4,424.82	334,817	31,841
2081	0.0914	4,359.42	4,359.42	329,869	30,150
2082	0.0879	4,294.02	4,294.02	324,920	28,560
2083	0.0845	4,228.62	4,228.62	319,971	27,038
2084	0.0813	4,163.22	4,163.22	315,023	25,611
2085	0.0781	4,097.82	4,097.82	310,074	24,217
2086	0.0751	4,097.82	4,097.82	310,074	23,287
2087	0.0722	4,097.82	4,097.82	310,074	22,387
2088	0.0695	4,097.82	4,097.82	310,074	21,550
2089	0.0668	4,097.82	4,097.82	310,074	20,713
2090	0.0642	4,097.82	4,097.82	310,074	19,907
2091	0.0617	4,097.82	4,097.82	310,074	19,132
2092	0.0594	4,097.82	4,097.82	310,074	18,418
2093	0.0571	4,097.82	4,097.82	310,074	17,705
2094	0.0549	4,097.82	4,097.82	310,074	17,023
2095	0.0528	4,097.82	4,097.82	310,074	16,372
2096	0.0508	4,097.82	4,097.82	310,074	15,752
2097	0.0488	4,097.82	4,097.82	310,074	15,132
2098	0.0469	3,954.82	3,954.82	299,253	14,035
2099	0.0451	3,811.82	3,811.82	288,433	13,008
2100	0.0434	3,668.82	3,668.82	277,612	12,048
2101	0.0417	3,528.62	3,528.62	267,004	11,134
2102	0.0401	3,528.62	3,528.62	267,004	10,707
2103	0.0386	3,528.62	3,528.62	267,004	10,306
2104	0.0371	3,528.62	3,528.62	267,004	9,906
2105	0.0357	3,079.85	3,079.85	233,046	8,320
2106	0.0343	2,631.08	2,631.08	199,089	6,829
2107	0.0330	2,182.31	2,182.31	165,131	5,449
2108	0.0317	1,733.54	1,733.54	131,174	4,158
2109	0.0305	1,284.77	1,284.77	97,216	2,965
2110	0.0293	836.00	836.00	63,258	1,853
合計					11,718,362

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

- 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) 4,115  
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2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) 836.00 ~ 6,293.10
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	3,649.94	243.33	18,724	26,650
2012	1.3686	4,333.50	532.23	40,956	56,052
2013	1.3159	5,060.40	869.59	66,916	88,055
2014	1.2653	5,781.70	1,255.04	96,576	122,198
2015	1.2167	6,293.10	1,674.58	128,860	156,784
2016	1.1699	6,293.10	2,094.12	161,144	188,522
2017	1.1249	6,293.10	2,513.66	193,428	217,587
2018	1.0816	6,293.10	2,933.20	225,712	244,130
2019	1.0400	6,293.10	3,352.74	257,996	268,316
2020	1.0000	6,293.10	3,772.28	290,280	290,280
2021	0.9615	6,293.10	4,191.82	322,564	310,145
2022	0.9246	6,293.10	4,611.36	354,848	328,092
2023	0.8890	6,293.10	5,030.90	387,132	344,160
2024	0.8548	6,293.10	5,450.44	419,417	358,518
2025	0.8219	6,293.10	5,869.98	451,701	371,253
2026	0.7903	6,259.67	6,012.76	462,688	365,662
2027	0.7599	6,233.34	6,117.07	470,714	357,696
2028	0.7307	6,185.34	6,151.25	473,345	345,873
2029	0.7026	6,137.34	6,137.34	472,274	331,820
2030	0.6756	6,089.34	6,089.34	468,581	316,573
2031	0.6496	6,089.34	6,089.34	468,581	304,390
2032	0.6246	6,089.34	6,089.34	468,581	292,676
2033	0.6006	6,089.34	6,089.34	468,581	281,430
2034	0.5775	6,089.34	6,089.34	468,581	270,606
2035	0.5553	6,089.34	6,089.34	468,581	260,203
2036	0.5339	6,041.34	6,041.34	464,887	248,203
2037	0.5134	5,993.34	5,993.34	461,194	236,777
2038	0.4936	5,945.34	5,945.34	457,500	225,822
2039	0.4746	5,897.34	5,897.34	453,806	215,376
2040	0.4564	5,849.34	5,849.34	450,113	205,432
2041	0.4388	5,849.34	5,849.34	450,113	197,510
2042	0.4220	5,849.34	5,849.34	450,113	189,948
2043	0.4057	5,849.34	5,849.34	450,113	182,611
2044	0.3901	5,849.34	5,849.34	450,113	175,589
2045	0.3751	5,849.34	5,849.34	450,113	168,837
2046	0.3607	5,801.34	5,801.34	446,419	161,023
2047	0.3468	5,753.34	5,753.34	442,725	153,537
2048	0.3335	5,705.34	5,705.34	439,032	146,417
2049	0.3207	5,657.34	5,657.34	435,338	139,613
2050	0.3083	5,609.34	5,609.34	431,644	133,076
2051	0.2965	5,609.34	5,609.34	431,644	127,982
2052	0.2851	5,609.34	5,609.34	431,644	123,062
2053	0.2741	5,609.34	5,609.34	431,644	118,314
2054	0.2636	5,609.34	5,609.34	431,644	113,781
2055	0.2534	5,609.34	5,609.34	431,644	109,379
2056	0.2437	5,609.34	5,609.34	431,644	105,192
2057	0.2343	5,609.34	5,609.34	431,644	101,134
2058	0.2253	5,609.34	5,609.34	431,644	97,249
2059	0.2166	5,609.34	5,609.34	431,644	93,494
2060	0.2083	5,609.34	5,609.34	431,644	89,911
2061	0.2003	5,558.51	5,558.51	427,733	85,675
2062	0.1926	5,514.78	5,514.78	424,368	81,733
2063	0.1852	5,376.88	5,376.88	413,756	76,628
2064	0.1780	5,238.98	5,238.98	403,145	71,760
2065	0.1712	5,101.08	5,101.08	392,533	67,202
2066	0.1646	5,031.38	5,031.38	387,170	63,728
2067	0.1583	5,031.38	5,031.38	387,170	61,289
2068	0.1522	5,031.38	5,031.38	387,170	58,927
2069	0.1463	5,031.38	5,031.38	387,170	56,643

2070	0.1407	4,988.12	4,988.12	383,841	54,006
2071	0.1353	4,879.46	4,879.46	375,479	50,802
2072	0.1301	4,770.80	4,770.80	367,118	47,762
2073	0.1251	4,662.14	4,662.14	358,756	44,880
2074	0.1203	4,553.48	4,553.48	350,395	42,153
2075	0.1157	4,444.82	4,444.82	342,033	39,573
2076	0.1112	4,440.82	4,440.82	341,726	38,000
2077	0.1069	4,436.82	4,436.82	341,418	36,498
2078	0.1028	4,432.82	4,432.82	341,110	35,066
2079	0.0989	4,428.82	4,428.82	340,802	33,705
2080	0.0951	4,424.82	4,424.82	340,494	32,381
2081	0.0914	4,359.42	4,359.42	335,462	30,661
2082	0.0879	4,294.02	4,294.02	330,429	29,045
2083	0.0845	4,228.62	4,228.62	325,397	27,496
2084	0.0813	4,163.22	4,163.22	320,364	26,046
2085	0.0781	4,097.82	4,097.82	315,331	24,627
2086	0.0751	4,097.82	4,097.82	315,331	23,681
2087	0.0722	4,097.82	4,097.82	315,331	22,767
2088	0.0695	4,097.82	4,097.82	315,331	21,916
2089	0.0668	4,097.82	4,097.82	315,331	21,064
2090	0.0642	4,097.82	4,097.82	315,331	20,244
2091	0.0617	4,097.82	4,097.82	315,331	19,456
2092	0.0594	4,097.82	4,097.82	315,331	18,731
2093	0.0571	4,097.82	4,097.82	315,331	18,005
2094	0.0549	4,097.82	4,097.82	315,331	17,312
2095	0.0528	4,097.82	4,097.82	315,331	16,649
2096	0.0508	4,097.82	4,097.82	315,331	16,019
2097	0.0488	4,097.82	4,097.82	315,331	15,388
2098	0.0469	3,954.82	3,954.82	304,327	14,273
2099	0.0451	3,811.82	3,811.82	293,323	13,229
2100	0.0434	3,668.82	3,668.82	282,319	12,253
2101	0.0417	3,528.62	3,528.62	271,531	11,323
2102	0.0401	3,528.62	3,528.62	271,531	10,888
2103	0.0386	3,528.62	3,528.62	271,531	10,481
2104	0.0371	3,528.62	3,528.62	271,531	10,074
2105	0.0357	3,079.85	3,079.85	236,998	8,461
2106	0.0343	2,631.08	2,631.08	202,464	6,945
2107	0.0330	2,182.31	2,182.31	167,931	5,542
2108	0.0317	1,733.54	1,733.54	133,398	4,229
2109	0.0305	1,284.77	1,284.77	98,864	3,015
2110	0.0293	836.00	836.00	64,331	1,885
合計					11,917,056

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層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) 「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) 胆振東部森林計画区 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 <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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	0.318 0.318 0.318
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」(2020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」(2020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。  
(単層林) (複層林) (天然林)

年度	社会的割引率	トドマツ		トドマツ		トドマツ				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	
2010	1.4802											
2011	1.4233	1,106.47	6,041	5,511.67	30,094	290.52	1,586				37,721	53,688
2012	1.3686	1,604.35	8,760	6,087.29	33,237	581.04	3,172				45,169	61,818
2013	1.3159	2,148.46	11,731	6,692.38	36,540	871.56	4,759				53,030	69,782
2014	1.2653	2,685.00	14,660	7,291.79	39,813	1,162.08	6,345				60,818	76,953
2015	1.2167	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	80,333
2016	1.1699	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	77,243
2017	1.1249	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	74,272
2018	1.0816	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	71,413
2019	1.0400	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	68,666
2020	1.0000	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	66,025
2021	0.9615	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	63,483
2022	0.9246	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	61,047
2023	0.8890	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	58,696
2024	0.8548	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	56,438
2025	0.8219	3,033.22	16,561	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				66,025	54,266
2026	0.7903	2,961.90	16,172	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				65,636	51,872
2027	0.7599	2,905.73	15,865	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				65,329	49,644
2028	0.7307	2,803.33	15,306	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				64,770	47,327
2029	0.7026	2,700.93	14,747	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				64,211	45,115
2030	0.6756	2,598.53	14,188	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				63,652	43,003
2031	0.6496	2,598.53	14,188	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				63,652	41,348
2032	0.6246	2,598.53	14,188	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				63,652	39,757
2033	0.6006	2,598.53	14,188	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				63,652	38,229
2034	0.5775	2,598.53	14,188	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				63,652	36,759
2035	0.5553	2,598.53	14,188	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				63,652	35,346
2036	0.5339	2,484.10	13,563	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				63,027	33,650
2037	0.5134	2,369.67	12,938	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				62,402	32,037
2038	0.4936	2,255.24	12,314	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				61,778	30,494
2039	0.4746	2,140.81	11,689	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				61,153	29,023
2040	0.4564	2,026.38	11,064	7,606.77	41,533	1,452.60	7,931				60,528	27,625



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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)	836.00 ~ 6,293.10
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」(2020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	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果区域			
		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	
2010	1.4802								
2011	1.4233	3,649.94	243.33	780	1,110				
2012	1.3686	4,333.50	532.23	1,707	2,336				
2013	1.3159	5,060.40	869.59	2,789	3,670				
2014	1.2653	5,781.70	1,255.04	4,025	5,093				
2015	1.2167	6,293.10	1,674.58	5,370	6,534				
2016	1.1699	6,293.10	2,094.12	6,716	7,857				
2017	1.1249	6,293.10	2,513.66	8,061	9,068				
2018	1.0816	6,293.10	2,933.20	9,407	10,175				
2019	1.0400	6,293.10	3,352.74	10,752	11,182				
2020	1.0000	6,293.10	3,772.28	12,098	12,098				
2021	0.9615	6,293.10	4,191.82	13,443	12,925				
2022	0.9246	6,293.10	4,611.36	14,789	13,674				
2023	0.8890	6,293.10	5,030.90	16,134	14,343				
2024	0.8548	6,293.10	5,450.44	17,480	14,942				
2025	0.8219	6,293.10	5,869.98	18,825	15,472				
2026	0.7903	6,259.67	6,012.76	19,283	15,239				
2027	0.7599	6,233.34	6,117.07	19,617	14,907				
2028	0.7307	6,185.34	6,151.25	19,727	14,415				
2029	0.7026	6,137.34	6,137.34	19,682	13,829				
2030	0.6756	6,089.34	6,089.34	19,529	13,194				
2031	0.6496	6,089.34	6,089.34	19,529	12,686				
2032	0.6246	6,089.34	6,089.34	19,529	12,198				
2033	0.6006	6,089.34	6,089.34	19,529	11,729				
2034	0.5775	6,089.34	6,089.34	19,529	11,278				
2035	0.5553	6,089.34	6,089.34	19,529	10,844				
2036	0.5339	6,041.34	6,041.34	19,375	10,344				
2037	0.5134	5,993.34	5,993.34	19,221	9,868				
2038	0.4936	5,945.34	5,945.34	19,067	9,411				
2039	0.4746	5,897.34	5,897.34	18,913	8,976				
2040	0.4564	5,849.34	5,849.34	18,759	8,562				
2041	0.4388	5,849.34	5,849.34	18,759	8,231				
2042	0.4220	5,849.34	5,849.34	18,759	7,916				
2043	0.4057	5,849.34	5,849.34	18,759	7,611				
2044	0.3901	5,849.34	5,849.34	18,759	7,318				
2045	0.3751	5,849.34	5,849.34	18,759	7,037				

2046	0.3607	5,801.34	5,801.34	18,605	6,711			
2047	0.3468	5,753.34	5,753.34	18,451	6,399			
2048	0.3335	5,705.34	5,705.34	18,297	6,102			
2049	0.3207	5,657.34	5,657.34	18,143	5,818			
2050	0.3083	5,609.34	5,609.34	17,989	5,546			
2051	0.2965	5,609.34	5,609.34	17,989	5,334			
2052	0.2851	5,609.34	5,609.34	17,989	5,129			
2053	0.2741	5,609.34	5,609.34	17,989	4,931			
2054	0.2636	5,609.34	5,609.34	17,989	4,742			
2055	0.2534	5,609.34	5,609.34	17,989	4,558			
2056	0.2437	5,609.34	5,609.34	17,989	4,384			
2057	0.2343	5,609.34	5,609.34	17,989	4,215			
2058	0.2253	5,609.34	5,609.34	17,989	4,053			
2059	0.2166	5,609.34	5,609.34	17,989	3,896			
2060	0.2083	5,609.34	5,609.34	17,989	3,747			
2061	0.2003	5,558.51	5,558.51	17,826	3,571			
2062	0.1926	5,514.78	5,514.78	17,686	3,406			
2063	0.1852	5,376.88	5,376.88	17,244	3,194			
2064	0.1780	5,238.98	5,238.98	16,801	2,991			
2065	0.1712	5,101.08	5,101.08	16,359	2,801			
2066	0.1646	5,031.38	5,031.38	16,136	2,656			
2067	0.1583	5,031.38	5,031.38	16,136	2,554			
2068	0.1522	5,031.38	5,031.38	16,136	2,456			
2069	0.1463	5,031.38	5,031.38	16,136	2,361			
2070	0.1407	4,988.12	4,988.12	15,997	2,251			
2071	0.1353	4,879.46	4,879.46	15,648	2,117			
2072	0.1301	4,770.80	4,770.80	15,300	1,991			
2073	0.1251	4,662.14	4,662.14	14,951	1,870			
2074	0.1203	4,553.48	4,553.48	14,603	1,757			
2075	0.1157	4,444.82	4,444.82	14,255	1,649			
2076	0.1112	4,440.82	4,440.82	14,242	1,584			
2077	0.1069	4,436.82	4,436.82	14,229	1,521			
2078	0.1028	4,432.82	4,432.82	14,216	1,461			
2079	0.0989	4,428.82	4,428.82	14,203	1,405			
2080	0.0951	4,424.82	4,424.82	14,190	1,349			
2081	0.0914	4,359.42	4,359.42	13,981	1,278			
2082	0.0879	4,294.02	4,294.02	13,771	1,210			
2083	0.0845	4,228.62	4,228.62	13,561	1,146			
2084	0.0813	4,163.22	4,163.22	13,351	1,085			
2085	0.0781	4,097.82	4,097.82	13,142	1,026			
2086	0.0751	4,097.82	4,097.82	13,142	987			
2087	0.0722	4,097.82	4,097.82	13,142	949			
2088	0.0695	4,097.82	4,097.82	13,142	913			
2089	0.0668	4,097.82	4,097.82	13,142	878			
2090	0.0642	4,097.82	4,097.82	13,142	844			
2091	0.0617	4,097.82	4,097.82	13,142	811			
2092	0.0594	4,097.82	4,097.82	13,142	781			
2093	0.0571	4,097.82	4,097.82	13,142	750			
2094	0.0549	4,097.82	4,097.82	13,142	721			
2095	0.0528	4,097.82	4,097.82	13,142	694			
2096	0.0508	4,097.82	4,097.82	13,142	668			
2097	0.0488	4,097.82	4,097.82	13,142	641			
2098	0.0469	3,954.82	3,954.82	12,683	595			
2099	0.0451	3,811.82	3,811.82	12,225	551			
2100	0.0434	3,668.82	3,668.82	11,766	511			
2101	0.0417	3,528.62	3,528.62	11,316	472			
2102	0.0401	3,528.62	3,528.62	11,316	454			
2103	0.0386	3,528.62	3,528.62	11,316	437			
2104	0.0371	3,528.62	3,528.62	11,316	420			
2105	0.0357	3,079.85	3,079.85	9,877	353			
2106	0.0343	2,631.08	2,631.08	8,438	289			
2107	0.0330	2,182.31	2,182.31	6,999	231			
2108	0.0317	1,733.54	1,733.54	5,559	176			
2109	0.0305	1,284.77	1,284.77	4,120	126			
2110	0.0293	836.00	836.00	2,681	79			
合計					496,658			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)  
胆振東部森林計画区 収穫予想表
- |      |                  |
|------|------------------|
| トドマツ | 0.00 ~ 14,260.75 |
| トドマツ | 0.00 ~ 33,267.32 |
| トドマツ | 0.00 ~ 12,201.80 |
| 0    |                  |
| 0    |                  |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: 胆振東部森林管理署の木材販売実績を使用(H31年4月~R2年3月の平均値)
- |      |       |
|------|-------|
| トドマツ | 9,675 |
| トドマツ | 9,675 |
| トドマツ | 9,675 |
| 0    |       |
| 0    |       |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	(単層林)		(複層林)		(天然林)		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
		トドマツ	トドマツ	トドマツ	トドマツ								
2010	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8219	1,497.94	14,493	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7903	1,179.80	11,415	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7599	2,150.80	20,809	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7307	2,150.80	20,809	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7026	2,150.80	20,809	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5553	4,005.13	38,750	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5339	4,005.13	38,750	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5134	4,005.13	38,750	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4936	4,005.13	38,750	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4746	4,005.13	38,750	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3751	6,014.30	58,188	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3607	6,014.30	58,188	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3468	6,014.30	58,188	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3335	6,014.30	58,188	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3207	6,014.30	58,188	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2083	0.00	0	1,451.82	14,046	0.00	0						
2061	0.2003	0.00	0	1,249.03	12,084	0.00	0						
2062	0.1926	14,260.75	137,973	1,867.97	18,073	0.00	0						
2063	0.1852	14,260.75	137,973	1,867.97	18,073	0.00	0						
2064	0.1780	14,260.75	137,973	1,867.97	18,073	0.00	0						
2065	0.1712	13,709.99	132,644	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1463	8,509.24	82,327	0.00	0	0.00	0						

2070	0.1407	8,509.24	82,327	2,625.73	25,404	0.00	0				
2071	0.1353	8,509.24	82,327	2,625.73	25,404	0.00	0				
2072	0.1301	8,509.24	82,327	2,625.73	25,404	0.00	0				
2073	0.1251	8,509.24	82,327	2,625.73	25,404	0.00	0				
2074	0.1203	8,509.24	82,327	2,625.73	25,404	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
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	14,493	11,912
2026	0.7903	11,415	9,021
2027	0.7599	20,809	15,813
2028	0.7307	20,809	15,205
2029	0.7026	20,809	14,620
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	38,750	21,518
2036	0.5339	38,750	20,689
2037	0.5134	38,750	19,894
2038	0.4936	38,750	19,127
2039	0.4746	38,750	18,391
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	58,188	21,826
2046	0.3607	58,188	20,988
2047	0.3468	58,188	20,180
2048	0.3335	58,188	19,406
2049	0.3207	58,188	18,661
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	14,046	2,926
2061	0.2003	12,084	2,420
2062	0.1926	156,046	30,054
2063	0.1852	156,046	28,900
2064	0.1780	156,046	27,776
2065	0.1712	132,644	22,709
2066	0.1646	0	0
2067	0.1583	0	0
2068	0.1522	0	0
2069	0.1463	82,327	12,044
2070	0.1407	107,731	15,158
2071	0.1353	107,731	14,576
2072	0.1301	107,731	14,016
2073	0.1251	107,731	13,477
2074	0.1203	107,731	12,960
合計			570,455

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：胆振東部森林計画区(胆振東部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	8,606	
	木材利用増進便益	153,928	
	木材生産確保・増進便益	10,700	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	94,916	
	森林整備促進便益	430,147	
総 便 益 (B)		698,297	
総 費 用 (C)		512,114	

(深沢支線林道開設 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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	0	0
2012	1.3686	0.4000	0	0
2013	1.3159	0.6000	0	0
2014	1.2653	0.8000	0	0
2015	1.2167	1.0000	0	0
2016	1.1699	1.0000	0	0
2017	1.1249	1.0000	0	0
2018	1.0816	1.0000	0	0
2019	1.0400	1.0000	0	0
2020	1.0000	1.0000	0	0
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	0	0
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	5,005	1,952
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
合計				1,952



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	4,372	5,532
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	6,420	5,488
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	8,224	4,749
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			15,769





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	3,995	5,055
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	6,604	5,645
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			10,700

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

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)	210
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	118
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績:(保全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人)×12ヶ月=60	60
@:	賃金単価(円/h・人) 出典:農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価表(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8h 17,300/8h	2,163
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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	40	57
2012	1.3686	0.4000	80	109
2013	1.3159	0.6000	119	157
2014	1.2653	0.8000	159	201
2015	1.2167	1.0000	199	242
2016	1.1699	1.0000	199	233
2017	1.1249	1.0000	199	224
2018	1.0816	1.0000	199	215
2019	1.0400	1.0000	199	207
2020	1.0000	1.0000	199	199
2021	0.9615	1.0000	199	191
2022	0.9246	1.0000	199	184
2023	0.8890	1.0000	199	177
2024	0.8548	1.0000	199	170
2025	0.8219	1.0000	199	164
2026	0.7903	1.0000	199	157
2027	0.7599	1.0000	199	151
2028	0.7307	1.0000	199	145
2029	0.7026	1.0000	199	140
2030	0.6756	1.0000	199	134
2031	0.6496	1.0000	199	129
2032	0.6246	1.0000	199	124
2033	0.6006	1.0000	199	120
2034	0.5775	1.0000	199	115
2035	0.5553	1.0000	199	111
2036	0.5339	1.0000	199	106
2037	0.5134	1.0000	199	102
2038	0.4936	1.0000	199	98
2039	0.4746	1.0000	199	94
2040	0.4564	1.0000	199	91
2041	0.4388	1.0000	199	87
2042	0.4220	1.0000	199	84
2043	0.4057	1.0000	199	81
2044	0.3901	1.0000	199	78
2045	0.3751	1.0000	199	75
2046	0.3607	1.0000	199	72
2047	0.3468	1.0000	199	69
2048	0.3335	1.0000	199	66
2049	0.3207	1.0000	199	64
2050	0.3083	1.0000	199	61
2051	0.2965	1.0000	199	59
2052	0.2851	1.0000	199	57
2053	0.2741	1.0000	199	55
2054	0.2636	1.0000	199	52
2055	0.2534	1.0000	199	50
合計				5,557

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑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)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)の事業地付近の白老観測所		96
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 18.13
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	18.13	1.21	135	171
2015	1.2167	18.13	2.42	270	329
2016	1.1699	18.13	3.63	406	475
2017	1.1249	18.13	4.83	540	607
2018	1.0816	18.13	6.04	675	730
2019	1.0400	18.13	7.25	810	842
2020	1.0000	18.13	8.46	945	945
2021	0.9615	18.13	9.67	1,080	1,038
2022	0.9246	18.13	10.88	1,216	1,124
2023	0.8890	18.13	12.09	1,351	1,201
2024	0.8548	18.13	13.30	1,486	1,270
2025	0.8219	18.13	14.50	1,620	1,331
2026	0.7903	18.13	15.71	1,755	1,387
2027	0.7599	18.13	16.92	1,891	1,437
2028	0.7307	18.13	18.13	2,026	1,480
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					14,367

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 18.13
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 白老観測所(1990年~2019年)	1,497
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 <sup>3</sup> /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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	18.13	1.21	30	38
2015	1.2167	18.13	2.42	61	74
2016	1.1699	18.13	3.63	91	106
2017	1.1249	18.13	4.83	121	136
2018	1.0816	18.13	6.04	152	164
2019	1.0400	18.13	7.25	182	189
2020	1.0000	18.13	8.46	212	212
2021	0.9615	18.13	9.67	243	234
2022	0.9246	18.13	10.88	273	252
2023	0.8890	18.13	12.09	304	270
2024	0.8548	18.13	13.30	334	286
2025	0.8219	18.13	14.50	364	299
2026	0.7903	18.13	15.71	394	311
2027	0.7599	18.13	16.92	425	323
2028	0.7307	18.13	18.13	455	332
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					3,226

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 18.13
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,497
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 白老観測所(1990年～2019年)	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 白老町上水道料金(HPから)(事業地所在市町村)	216.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	122.48
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	18.13	1.21	111	140
2015	1.2167	18.13	2.42	222	270
2016	1.1699	18.13	3.63	333	390
2017	1.1249	18.13	4.83	443	498
2018	1.0816	18.13	6.04	554	599
2019	1.0400	18.13	7.25	665	692
2020	1.0000	18.13	8.46	776	776
2021	0.9615	18.13	9.67	887	853
2022	0.9246	18.13	10.88	997	922
2023	0.8890	18.13	12.09	1,108	985
2024	0.8548	18.13	13.30	1,219	1,042
2025	0.8219	18.13	14.50	1,329	1,092
2026	0.7903	18.13	15.71	1,440	1,138
2027	0.7599	18.13	16.92	1,551	1,179
2028	0.7307	18.13	18.13	1,662	1,214
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					11,790

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

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)	4,115
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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 18.13
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	18.13	1.21	93	118
2015	1.2167	18.13	2.42	186	226
2016	1.1699	18.13	3.63	279	326
2017	1.1249	18.13	4.83	372	418
2018	1.0816	18.13	6.04	465	503
2019	1.0400	18.13	7.25	558	580
2020	1.0000	18.13	8.46	651	651
2021	0.9615	18.13	9.67	744	715
2022	0.9246	18.13	10.88	837	774
2023	0.8890	18.13	12.09	930	827
2024	0.8548	18.13	13.30	1,023	874
2025	0.8219	18.13	14.50	1,116	917
2026	0.7903	18.13	15.71	1,209	955
2027	0.7599	18.13	16.92	1,302	989
2028	0.7307	18.13	18.13	1,395	1,019
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					9,892

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 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) 出典: 胆振東部森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ エゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		45
D:	容積密度 (t/m <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 エゾマツ 0 0	0.318 0.404 0.357
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」(2020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	トドマツ カラマツ エゾマツ 0 1.38 1.15 1.48
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」(2020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 エゾマツ 0 0	0.21 0.29 0.23
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 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		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
2010	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.2653	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	134
2015	1.2167	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	129
2016	1.1699	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	124
2017	1.1249	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	119
2018	1.0816	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	115
2019	1.0400	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	110
2020	1.0000	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	106
2021	0.9615	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	102
2022	0.9246	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	98
2023	0.8890	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	94
2024	0.8548	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	91
2025	0.8219	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	87
2026	0.7903	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	84
2027	0.7599	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	81
2028	0.7307	19.34	106	0.00	0	0.00	0					106	77
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2040	0.4564	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: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 ~ 18.13
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」(2020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	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	18.13	1.21	4	5
2015	1.2167	18.13	2.42	8	10
2016	1.1699	18.13	3.63	12	14
2017	1.1249	18.13	4.83	16	18
2018	1.0816	18.13	6.04	19	21
2019	1.0400	18.13	7.25	23	24
2020	1.0000	18.13	8.46	27	27
2021	0.9615	18.13	9.67	31	30
2022	0.9246	18.13	10.88	35	32
2023	0.8890	18.13	12.09	39	35
2024	0.8548	18.13	13.30	43	37
2025	0.8219	18.13	14.50	47	39
2026	0.7903	18.13	15.71	50	40
2027	0.7599	18.13	16.92	54	41
2028	0.7307	18.13	18.13	58	42
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0

2046	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					415			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：宗谷森林計画区(宗谷森林管理署)

(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	12,783,695	
	流域貯水便益	2,047,309	
	水質浄化便益	7,448,720	
山地保全便益	土砂流出防止便益	10,183,105	
環境保全便益	炭素固定便益	2,493,221	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	58,110	
	木材利用増進便益	26,073	
	木材生産確保・増進便益	418,450	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	52,150	
	森林整備促進便益	286,930	
総 便 益 (B)		35,797,763	
総 費 用 (C)		3,859,995	
費用便益比	$B \div C = \frac{35,797,763}{3,859,995} = 9.27$		

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：宗谷森林計画区（宗谷森林管理署）

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
2010		× 1.4802			2071	36,967	× 0.1353		5,002
2011	402,865	× 1.4233	105.1	542,300	2072	36,967	× 0.1301		4,809
2012	367,959	× 1.3686	104.5	479,011	2073	36,967	× 0.1251		4,625
2013	351,604	× 1.3159	103.0	446,504	2074	36,967	× 0.1203		4,447
2014	346,601	× 1.2653	99.9	436,358	2075	36,967	× 0.1157		4,277
2015	355,159	× 1.2167	100.3	428,245	2076	4,539	× 0.1112		505
2016	16,437	× 1.1699		19,230	2077	4,539	× 0.1069		485
2017	8,526	× 1.1249		9,591	2078	4,539	× 0.1028		467
2018	28,868	× 1.0816		31,225	2079	4,539	× 0.0989		449
2019	28,091	× 1.0400		29,215	2080	4,539	× 0.0951		432
2020	24,668	× 1.0000	99.4	24,668	2081	0	× 0.0914		0
2021	23,891	× 0.9615		22,971	2082	0	× 0.0879		0
2022	23,114	× 0.9246		21,372	2083	0	× 0.0845		0
2023	24,973	× 0.8890		22,203	2084	0	× 0.0813		0
2024	4,013	× 0.8548		3,429	2085	0	× 0.0781		0
2025	5,846	× 0.8219		4,804	2086	0	× 0.0751		0
2026	170,490	× 0.7903		134,737	2087	0	× 0.0722		0
2027	169,446	× 0.7599		128,762	2088	0	× 0.0695		0
2028	169,446	× 0.7307		123,815	2089	0	× 0.0668		0
2029	166,651	× 0.7026		117,088	2090	0	× 0.0642		0
2030	166,651	× 0.6756		112,589	2091	0	× 0.0617		0
2031	831	× 0.6496		539	2092	0	× 0.0594		0
2032	831	× 0.6246		520	2093	0	× 0.0571		0
2033	85,824	× 0.6006		51,545	2094	0	× 0.0549		0
2034	85,824	× 0.5775		49,563	2095	0	× 0.0528		0
2035	85,824	× 0.5553		47,659	2096	0	× 0.0508		0
2036	85,824	× 0.5339		45,821	2097	0	× 0.0488		0
2037	831	× 0.5134		427	2098	0	× 0.0469		0
2038	831	× 0.4936		411	2099	0	× 0.0451		0
2039	831	× 0.4746		394	2100	0	× 0.0434		0
2040	37,798	× 0.4564		17,252	2101	0	× 0.0417		0
2041	120,708	× 0.4388		52,966	2102	0	× 0.0401		0
2042	120,708	× 0.4220		50,938	2103	0	× 0.0386		0
2043	120,708	× 0.4057		48,971	2104	0	× 0.0371		0
2044	120,708	× 0.3901		47,088	2105	0	× 0.0357		0
2045	120,708	× 0.3751		45,277	2106	0	× 0.0343		0
2046	5,370	× 0.3607		1,938	2107	0	× 0.0330		0
2047	5,370	× 0.3468		1,863	2108	0	× 0.0317		0
2048	90,363	× 0.3335		30,135	2109	0	× 0.0305		0
2049	90,363	× 0.3207		28,979	2110	0	× 0.0293		0
2050	90,363	× 0.3083		27,860					
2051	85,824	× 0.2965		25,446					
2052	831	× 0.2851		237					
2053	831	× 0.2741		228					
2054	831	× 0.2636		219					
2055	37,798	× 0.2534		9,578					
2056	36,967	× 0.2437		9,009					
2057	36,967	× 0.2343		8,661					
2058	36,967	× 0.2253		8,329					
2059	36,967	× 0.2166		8,007					
2060	36,967	× 0.2083		7,700					
2061	4,539	× 0.2003		909					
2062	4,539	× 0.1926		874					
2063	89,532	× 0.1852		16,581					
2064	89,532	× 0.1780		15,937					
2065	89,532	× 0.1712		15,328					
2066	84,993	× 0.1646		13,990					
2067	0	× 0.1583		0					
2068	0	× 0.1522		0					
2069	0	× 0.1463		0					
2070	36,967	× 0.1407		5,201					
					合計	3,859,995			
					C =	3,859,995 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）」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.45
- 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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 緩 整備済森林
- 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) 83
- 出典: 北海道の大雨水資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載) 事業地付近の稚内観測所外9か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 67.00 ~ 5,998.22
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,807.54	120.50	11,641	16,569
2012	1.3686	2,923.46	315.40	30,469	41,700
2013	1.3159	4,039.38	584.69	56,483	74,326
2014	1.2653	5,155.30	928.38	89,684	113,477
2015	1.2167	5,998.22	1,328.26	128,314	156,120
2016	1.1699	5,998.22	1,728.14	166,944	195,308
2017	1.1249	5,998.22	2,128.02	205,573	231,249
2018	1.0816	5,998.22	2,527.90	244,203	264,130
2019	1.0400	5,998.22	2,927.79	282,833	294,146
2020	1.0000	5,998.22	3,327.67	321,463	321,463
2021	0.9615	5,998.22	3,727.55	360,092	346,228
2022	0.9246	5,998.22	4,127.43	398,722	368,658
2023	0.8890	5,998.22	4,527.31	437,352	388,806
2024	0.8548	5,998.22	4,927.19	475,982	406,869
2025	0.8219	5,998.22	5,327.07	514,611	422,959
2026	0.7903	5,959.02	5,567.25	537,813	425,034
2027	0.7599	5,919.82	5,733.04	553,828	420,854
2028	0.7307	5,880.62	5,824.43	562,657	411,133
2029	0.7026	5,841.42	5,841.42	564,299	396,476
2030	0.6756	5,802.22	5,802.22	560,512	378,682
2031	0.6496	5,802.22	5,802.22	560,512	364,109
2032	0.6246	5,802.22	5,802.22	560,512	350,096
2033	0.6006	5,802.22	5,802.22	560,512	336,644
2034	0.5775	5,802.22	5,802.22	560,512	323,696
2035	0.5553	5,802.22	5,802.22	560,512	311,252
2036	0.5339	5,802.22	5,802.22	560,512	299,257
2037	0.5134	5,802.22	5,802.22	560,512	287,767
2038	0.4936	5,802.22	5,802.22	560,512	276,669
2039	0.4746	5,802.22	5,802.22	560,512	266,019
2040	0.4564	5,802.22	5,802.22	560,512	255,818
2041	0.4388	5,763.02	5,763.02	556,725	244,291
2042	0.4220	5,723.82	5,723.82	552,938	233,340
2043	0.4057	5,684.62	5,684.62	549,151	222,791
2044	0.3901	5,645.42	5,645.42	545,365	212,747
2045	0.3751	5,606.22	5,606.22	541,578	203,146
2046	0.3607	5,369.35	5,369.35	518,695	187,093
2047	0.3468	5,132.48	5,132.48	495,813	171,948
2048	0.3335	4,895.61	4,895.61	472,931	157,722
2049	0.3207	4,658.74	4,658.74	450,048	144,330
2050	0.3083	4,421.87	4,421.87	427,166	131,695
2051	0.2965	4,421.87	4,421.87	427,166	126,655
2052	0.2851	4,421.87	4,421.87	427,166	121,785
2053	0.2741	4,421.87	4,421.87	427,166	117,086
2054	0.2636	4,421.87	4,421.87	427,166	112,601
2055	0.2534	4,421.87	4,421.87	427,166	108,244
2056	0.2437	4,382.67	4,382.67	423,379	103,177
2057	0.2343	4,343.47	4,343.47	419,592	98,310
2058	0.2253	4,304.27	4,304.27	415,805	93,681
2059	0.2166	4,265.07	4,265.07	412,019	89,243
2060	0.2083	4,225.87	4,225.87	408,232	85,035
2061	0.2003	3,989.00	3,989.00	385,349	77,185
2062	0.1926	3,752.13	3,752.13	362,467	69,811
2063	0.1852	3,515.26	3,515.26	339,585	62,891
2064	0.1780	3,278.39	3,278.39	316,702	56,373
2065	0.1712	3,041.52	3,041.52	293,820	50,302

2066	0.1646	3,041.52	3,041.52	293,820	48,363
2067	0.1583	3,041.52	3,041.52	293,820	46,512
2068	0.1522	3,041.52	3,041.52	293,820	44,719
2069	0.1463	3,041.52	3,041.52	293,820	42,986
2070	0.1407	3,041.52	3,041.52	293,820	41,340
2071	0.1353	3,041.52	3,041.52	293,820	39,754
2072	0.1301	3,041.52	3,041.52	293,820	38,226
2073	0.1251	3,041.52	3,041.52	293,820	36,757
2074	0.1203	3,041.52	3,041.52	293,820	35,347
2075	0.1157	3,041.52	3,041.52	293,820	33,995
2076	0.1112	2,804.65	2,804.65	270,938	30,128
2077	0.1069	2,567.78	2,567.78	248,055	26,517
2078	0.1028	2,311.41	2,311.41	223,289	22,954
2079	0.0989	2,055.04	2,055.04	198,523	19,634
2080	0.0951	1,798.67	1,798.67	173,757	16,524
2081	0.0914	1,779.17	1,779.17	171,873	15,709
2082	0.0879	1,779.17	1,779.17	171,873	15,108
2083	0.0845	1,779.17	1,779.17	171,873	14,523
2084	0.0813	1,779.17	1,779.17	171,873	13,973
2085	0.0781	1,777.86	1,777.86	171,747	13,413
2086	0.0751	1,776.55	1,776.55	171,620	12,889
2087	0.0722	1,775.24	1,775.24	171,494	12,382
2088	0.0695	1,773.93	1,773.93	171,367	11,910
2089	0.0668	1,772.62	1,772.62	171,240	11,439
2090	0.0642	1,771.31	1,771.31	171,114	10,986
2091	0.0617	1,770.00	1,770.00	170,987	10,550
2092	0.0594	1,768.69	1,768.69	170,861	10,149
2093	0.0571	1,767.38	1,767.38	170,734	9,749
2094	0.0549	1,766.07	1,766.07	170,608	9,366
2095	0.0528	1,764.76	1,764.76	170,481	9,001
2096	0.0508	1,764.76	1,764.76	170,481	8,660
2097	0.0488	1,764.76	1,764.76	170,481	8,319
2098	0.0469	1,511.26	1,511.26	145,992	6,847
2099	0.0451	1,257.76	1,257.76	121,503	5,480
2100	0.0434	1,004.26	1,004.26	97,015	4,210
2101	0.0417	750.76	750.76	72,526	3,024
2102	0.0401	750.76	750.76	72,526	2,908
2103	0.0386	750.76	750.76	72,526	2,800
2104	0.0371	750.76	750.76	72,526	2,691
2105	0.0357	636.80	636.80	61,517	2,196
2106	0.0343	522.84	522.84	50,508	1,732
2107	0.0330	408.88	408.88	39,499	1,303
2108	0.0317	294.92	294.92	28,490	903
2109	0.0305	180.96	180.96	17,481	533
2110	0.0293	67.00	67.00	6,472	190
合計					12,783,695

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 67.00 ~ 5,998.22
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 922  
出典: 気象庁HP 事業地付近の稚内観測所外10か所の平均値(1990年~2019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/m<sup>3</sup>/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。)   
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,807.54	120.50	1,864	2,653
2012	1.3686	2,923.46	315.40	4,880	6,679
2013	1.3159	4,039.38	584.69	9,046	11,904
2014	1.2653	5,155.30	928.38	14,363	18,174
2015	1.2167	5,998.22	1,328.26	20,550	25,003
2016	1.1699	5,998.22	1,728.14	26,736	31,278
2017	1.1249	5,998.22	2,128.02	32,923	37,035
2018	1.0816	5,998.22	2,527.90	39,109	42,300
2019	1.0400	5,998.22	2,927.79	45,296	47,108
2020	1.0000	5,998.22	3,327.67	51,482	51,482
2021	0.9615	5,998.22	3,727.55	57,669	55,449
2022	0.9246	5,998.22	4,127.43	63,855	59,040
2023	0.8890	5,998.22	4,527.31	70,042	62,267
2024	0.8548	5,998.22	4,927.19	76,229	65,161
2025	0.8219	5,998.22	5,327.07	82,415	67,737
2026	0.7903	5,959.02	5,567.25	86,131	68,069
2027	0.7599	5,919.82	5,733.04	88,696	67,400
2028	0.7307	5,880.62	5,824.43	90,110	65,843
2029	0.7026	5,841.42	5,841.42	90,373	63,496
2030	0.6756	5,802.22	5,802.22	89,766	60,646
2031	0.6496	5,802.22	5,802.22	89,766	58,312
2032	0.6246	5,802.22	5,802.22	89,766	56,068
2033	0.6006	5,802.22	5,802.22	89,766	53,913
2034	0.5775	5,802.22	5,802.22	89,766	51,840
2035	0.5553	5,802.22	5,802.22	89,766	49,847
2036	0.5339	5,802.22	5,802.22	89,766	47,926
2037	0.5134	5,802.22	5,802.22	89,766	46,086
2038	0.4936	5,802.22	5,802.22	89,766	44,308
2039	0.4746	5,802.22	5,802.22	89,766	42,603
2040	0.4564	5,802.22	5,802.22	89,766	40,969
2041	0.4388	5,763.02	5,763.02	89,160	39,123
2042	0.4220	5,723.82	5,723.82	88,553	37,369
2043	0.4057	5,684.62	5,684.62	87,947	35,680
2044	0.3901	5,645.42	5,645.42	87,340	34,071
2045	0.3751	5,606.22	5,606.22	86,734	32,534
2046	0.3607	5,369.35	5,369.35	83,069	29,963
2047	0.3468	5,132.48	5,132.48	79,405	27,538
2048	0.3335	4,895.61	4,895.61	75,740	25,259
2049	0.3207	4,658.74	4,658.74	72,075	23,114
2050	0.3083	4,421.87	4,421.87	68,411	21,091
2051	0.2965	4,421.87	4,421.87	68,411	20,284
2052	0.2851	4,421.87	4,421.87	68,411	19,504
2053	0.2741	4,421.87	4,421.87	68,411	18,751
2054	0.2636	4,421.87	4,421.87	68,411	18,033
2055	0.2534	4,421.87	4,421.87	68,411	17,335
2056	0.2437	4,382.67	4,382.67	67,804	16,524
2057	0.2343	4,343.47	4,343.47	67,198	15,744
2058	0.2253	4,304.27	4,304.27	66,591	15,003
2059	0.2166	4,265.07	4,265.07	65,985	14,292
2060	0.2083	4,225.87	4,225.87	65,378	13,618
2061	0.2003	3,989.00	3,989.00	61,714	12,361
2062	0.1926	3,752.13	3,752.13	58,049	11,180

2063	0.1852	3,515.26	3,515.26	54,385	10,072
2064	0.1780	3,278.39	3,278.39	50,720	9,028
2065	0.1712	3,041.52	3,041.52	47,055	8,056
2066	0.1646	3,041.52	3,041.52	47,055	7,745
2067	0.1583	3,041.52	3,041.52	47,055	7,449
2068	0.1522	3,041.52	3,041.52	47,055	7,162
2069	0.1463	3,041.52	3,041.52	47,055	6,884
2070	0.1407	3,041.52	3,041.52	47,055	6,621
2071	0.1353	3,041.52	3,041.52	47,055	6,367
2072	0.1301	3,041.52	3,041.52	47,055	6,122
2073	0.1251	3,041.52	3,041.52	47,055	5,887
2074	0.1203	3,041.52	3,041.52	47,055	5,661
2075	0.1157	3,041.52	3,041.52	47,055	5,444
2076	0.1112	2,804.65	2,804.65	43,391	4,825
2077	0.1069	2,567.78	2,567.78	39,726	4,247
2078	0.1028	2,311.41	2,311.41	35,760	3,676
2079	0.0989	2,055.04	2,055.04	31,794	3,144
2080	0.0951	1,798.67	1,798.67	27,827	2,646
2081	0.0914	1,779.17	1,779.17	27,526	2,516
2082	0.0879	1,779.17	1,779.17	27,526	2,420
2083	0.0845	1,779.17	1,779.17	27,526	2,326
2084	0.0813	1,779.17	1,779.17	27,526	2,238
2085	0.0781	1,777.86	1,777.86	27,505	2,148
2086	0.0751	1,776.55	1,776.55	27,485	2,064
2087	0.0722	1,775.24	1,775.24	27,465	1,983
2088	0.0695	1,773.93	1,773.93	27,444	1,907
2089	0.0668	1,772.62	1,772.62	27,424	1,832
2090	0.0642	1,771.31	1,771.31	27,404	1,759
2091	0.0617	1,770.00	1,770.00	27,384	1,690
2092	0.0594	1,768.69	1,768.69	27,363	1,625
2093	0.0571	1,767.38	1,767.38	27,343	1,561
2094	0.0549	1,766.07	1,766.07	27,323	1,500
2095	0.0528	1,764.76	1,764.76	27,303	1,442
2096	0.0508	1,764.76	1,764.76	27,303	1,387
2097	0.0488	1,764.76	1,764.76	27,303	1,332
2098	0.0469	1,511.26	1,511.26	23,381	1,097
2099	0.0451	1,257.76	1,257.76	19,459	878
2100	0.0434	1,004.26	1,004.26	15,537	674
2101	0.0417	750.76	750.76	11,615	484
2102	0.0401	750.76	750.76	11,615	466
2103	0.0386	750.76	750.76	11,615	448
2104	0.0371	750.76	750.76	11,615	431
2105	0.0357	636.80	636.80	9,852	352
2106	0.0343	522.84	522.84	8,089	277
2107	0.0330	408.88	408.88	6,326	209
2108	0.0317	294.92	294.92	4,563	145
2109	0.0305	180.96	180.96	2,800	85
2110	0.0293	67.00	67.00	1,037	30
合計					2,047,309

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

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

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)	67.00 ~ 5,998.22
P:	年間平均降水量 (mm/年)	922
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁HP 事業地付近の稚内観測所外10か所の平均値(1990年~2019年)	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: 稚内市外8町村HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	200.00
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	120.00
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)	122.06
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,807.54	120.50	6,783	9,654
2012	1.3686	2,923.46	315.40	17,753	24,297
2013	1.3159	4,039.38	584.69	32,911	43,308
2014	1.2653	5,155.30	928.38	52,257	66,121
2015	1.2167	5,998.22	1,328.26	74,765	90,967
2016	1.1699	5,998.22	1,728.14	97,274	113,801
2017	1.1249	5,998.22	2,128.02	119,782	134,743
2018	1.0816	5,998.22	2,527.90	142,291	153,902
2019	1.0400	5,998.22	2,927.79	164,799	171,391
2020	1.0000	5,998.22	3,327.67	187,308	187,308
2021	0.9615	5,998.22	3,727.55	209,816	201,738
2022	0.9246	5,998.22	4,127.43	232,325	214,808
2023	0.8890	5,998.22	4,527.31	254,833	226,547
2024	0.8548	5,998.22	4,927.19	277,342	237,072
2025	0.8219	5,998.22	5,327.07	299,850	246,447
2026	0.7903	5,959.02	5,567.25	313,369	247,656
2027	0.7599	5,919.82	5,733.04	322,701	245,220
2028	0.7307	5,880.62	5,824.43	327,845	239,556
2029	0.7026	5,841.42	5,841.42	328,802	231,016
2030	0.6756	5,802.22	5,802.22	326,595	220,648
2031	0.6496	5,802.22	5,802.22	326,595	212,156
2032	0.6246	5,802.22	5,802.22	326,595	203,991
2033	0.6006	5,802.22	5,802.22	326,595	196,153
2034	0.5775	5,802.22	5,802.22	326,595	188,609
2035	0.5553	5,802.22	5,802.22	326,595	181,358
2036	0.5339	5,802.22	5,802.22	326,595	174,369
2037	0.5134	5,802.22	5,802.22	326,595	167,674
2038	0.4936	5,802.22	5,802.22	326,595	161,207
2039	0.4746	5,802.22	5,802.22	326,595	155,002
2040	0.4564	5,802.22	5,802.22	326,595	149,058
2041	0.4388	5,763.02	5,763.02	324,389	142,342
2042	0.4220	5,723.82	5,723.82	322,182	135,961
2043	0.4057	5,684.62	5,684.62	319,976	129,814
2044	0.3901	5,645.42	5,645.42	317,769	123,962
2045	0.3751	5,606.22	5,606.22	315,563	118,368
2046	0.3607	5,369.35	5,369.35	302,230	109,014
2047	0.3468	5,132.48	5,132.48	288,897	100,189
2048	0.3335	4,895.61	4,895.61	275,564	91,901
2049	0.3207	4,658.74	4,658.74	262,231	84,097
2050	0.3083	4,421.87	4,421.87	248,898	76,735
2051	0.2965	4,421.87	4,421.87	248,898	73,798
2052	0.2851	4,421.87	4,421.87	248,898	70,961
2053	0.2741	4,421.87	4,421.87	248,898	68,223
2054	0.2636	4,421.87	4,421.87	248,898	65,610

2055	0.2534	4,421.87	4,421.87	248,898	63,071
2056	0.2437	4,382.67	4,382.67	246,692	60,119
2057	0.2343	4,343.47	4,343.47	244,485	57,283
2058	0.2253	4,304.27	4,304.27	242,279	54,585
2059	0.2166	4,265.07	4,265.07	240,072	52,000
2060	0.2083	4,225.87	4,225.87	237,866	49,547
2061	0.2003	3,989.00	3,989.00	224,533	44,974
2062	0.1926	3,752.13	3,752.13	211,200	40,677
2063	0.1852	3,515.26	3,515.26	197,867	36,645
2064	0.1780	3,278.39	3,278.39	184,534	32,847
2065	0.1712	3,041.52	3,041.52	171,201	29,310
2066	0.1646	3,041.52	3,041.52	171,201	28,180
2067	0.1583	3,041.52	3,041.52	171,201	27,101
2068	0.1522	3,041.52	3,041.52	171,201	26,057
2069	0.1463	3,041.52	3,041.52	171,201	25,047
2070	0.1407	3,041.52	3,041.52	171,201	24,088
2071	0.1353	3,041.52	3,041.52	171,201	23,163
2072	0.1301	3,041.52	3,041.52	171,201	22,273
2073	0.1251	3,041.52	3,041.52	171,201	21,417
2074	0.1203	3,041.52	3,041.52	171,201	20,595
2075	0.1157	3,041.52	3,041.52	171,201	19,808
2076	0.1112	2,804.65	2,804.65	157,868	17,555
2077	0.1069	2,567.78	2,567.78	144,535	15,451
2078	0.1028	2,311.41	2,311.41	130,105	13,375
2079	0.0989	2,055.04	2,055.04	115,674	11,440
2080	0.0951	1,798.67	1,798.67	101,244	9,628
2081	0.0914	1,779.17	1,779.17	100,146	9,153
2082	0.0879	1,779.17	1,779.17	100,146	8,803
2083	0.0845	1,779.17	1,779.17	100,146	8,462
2084	0.0813	1,779.17	1,779.17	100,146	8,142
2085	0.0781	1,777.86	1,777.86	100,072	7,816
2086	0.0751	1,776.55	1,776.55	99,998	7,510
2087	0.0722	1,775.24	1,775.24	99,925	7,215
2088	0.0695	1,773.93	1,773.93	99,851	6,940
2089	0.0668	1,772.62	1,772.62	99,777	6,665
2090	0.0642	1,771.31	1,771.31	99,703	6,401
2091	0.0617	1,770.00	1,770.00	99,630	6,147
2092	0.0594	1,768.69	1,768.69	99,556	5,914
2093	0.0571	1,767.38	1,767.38	99,482	5,680
2094	0.0549	1,766.07	1,766.07	99,409	5,458
2095	0.0528	1,764.76	1,764.76	99,335	5,245
2096	0.0508	1,764.76	1,764.76	99,335	5,046
2097	0.0488	1,764.76	1,764.76	99,335	4,848
2098	0.0469	1,511.26	1,511.26	85,066	3,990
2099	0.0451	1,257.76	1,257.76	70,797	3,193
2100	0.0434	1,004.26	1,004.26	56,528	2,453
2101	0.0417	750.76	750.76	42,259	1,762
2102	0.0401	750.76	750.76	42,259	1,695
2103	0.0386	750.76	750.76	42,259	1,631
2104	0.0371	750.76	750.76	42,259	1,568
2105	0.0357	636.80	636.80	35,844	1,280
2106	0.0343	522.84	522.84	29,430	1,009
2107	0.0330	408.88	408.88	23,015	759
2108	0.0317	294.92	294.92	16,600	526
2109	0.0305	180.96	180.96	10,186	311
2110	0.0293	67.00	67.00	3,771	110
合計					7,448,720

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

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)	4,115
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	20.00 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) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30 整備済森林
A:	事業対象区域面積 (ha)	67.00 ~ 5,998.22
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	1,807.54	120.50	9,273	13,198
2012	1.3686	2,923.46	315.40	24,270	33,216
2013	1.3159	4,039.38	584.69	44,993	59,206
2014	1.2653	5,155.30	928.38	71,440	90,393
2015	1.2167	5,998.22	1,328.26	102,211	124,360
2016	1.1699	5,998.22	1,728.14	132,982	155,576
2017	1.1249	5,998.22	2,128.02	163,753	184,206
2018	1.0816	5,998.22	2,527.90	194,525	210,398
2019	1.0400	5,998.22	2,927.79	225,296	234,308
2020	1.0000	5,998.22	3,327.67	256,067	256,067
2021	0.9615	5,998.22	3,727.55	286,839	275,796
2022	0.9246	5,998.22	4,127.43	317,610	293,662
2023	0.8890	5,998.22	4,527.31	348,381	309,711
2024	0.8548	5,998.22	4,927.19	379,152	324,099
2025	0.8219	5,998.22	5,327.07	409,924	336,917
2026	0.7903	5,959.02	5,567.25	428,406	338,569
2027	0.7599	5,919.82	5,733.04	441,163	335,240
2028	0.7307	5,880.62	5,824.43	448,195	327,496
2029	0.7026	5,841.42	5,841.42	449,503	315,821
2030	0.6756	5,802.22	5,802.22	446,487	301,647
2031	0.6496	5,802.22	5,802.22	446,487	290,038
2032	0.6246	5,802.22	5,802.22	446,487	278,876
2033	0.6006	5,802.22	5,802.22	446,487	268,160
2034	0.5775	5,802.22	5,802.22	446,487	257,846
2035	0.5553	5,802.22	5,802.22	446,487	247,934
2036	0.5339	5,802.22	5,802.22	446,487	238,379
2037	0.5134	5,802.22	5,802.22	446,487	229,226
2038	0.4936	5,802.22	5,802.22	446,487	220,386
2039	0.4746	5,802.22	5,802.22	446,487	211,903
2040	0.4564	5,802.22	5,802.22	446,487	203,777
2041	0.4388	5,763.02	5,763.02	443,470	194,595
2042	0.4220	5,723.82	5,723.82	440,454	185,872
2043	0.4057	5,684.62	5,684.62	437,437	177,468
2044	0.3901	5,645.42	5,645.42	434,421	169,468
2045	0.3751	5,606.22	5,606.22	431,404	161,820
2046	0.3607	5,369.35	5,369.35	413,177	149,033
2047	0.3468	5,132.48	5,132.48	394,949	136,968
2048	0.3335	4,895.61	4,895.61	376,722	125,637
2049	0.3207	4,658.74	4,658.74	358,495	114,969
2050	0.3083	4,421.87	4,421.87	340,267	104,904
2051	0.2965	4,421.87	4,421.87	340,267	100,889
2052	0.2851	4,421.87	4,421.87	340,267	97,010
2053	0.2741	4,421.87	4,421.87	340,267	93,267
2054	0.2636	4,421.87	4,421.87	340,267	89,694
2055	0.2534	4,421.87	4,421.87	340,267	86,224
2056	0.2437	4,382.67	4,382.67	337,251	82,188
2057	0.2343	4,343.47	4,343.47	334,234	78,311
2058	0.2253	4,304.27	4,304.27	331,218	74,623
2059	0.2166	4,265.07	4,265.07	328,201	71,088
2060	0.2083	4,225.87	4,225.87	325,185	67,736
2061	0.2003	3,989.00	3,989.00	306,958	61,484
2062	0.1926	3,752.13	3,752.13	288,730	55,609
2063	0.1852	3,515.26	3,515.26	270,503	50,097
2064	0.1780	3,278.39	3,278.39	252,275	44,905
2065	0.1712	3,041.52	3,041.52	234,048	40,069
2066	0.1646	3,041.52	3,041.52	234,048	38,524
2067	0.1583	3,041.52	3,041.52	234,048	37,050
2068	0.1522	3,041.52	3,041.52	234,048	35,622
2069	0.1463	3,041.52	3,041.52	234,048	34,241

2070	0.1407	3,041.52	3,041.52	234,048	32,931
2071	0.1353	3,041.52	3,041.52	234,048	31,667
2072	0.1301	3,041.52	3,041.52	234,048	30,450
2073	0.1251	3,041.52	3,041.52	234,048	29,279
2074	0.1203	3,041.52	3,041.52	234,048	28,156
2075	0.1157	3,041.52	3,041.52	234,048	27,079
2076	0.1112	2,804.65	2,804.65	215,821	23,999
2077	0.1069	2,567.78	2,567.78	197,593	21,123
2078	0.1028	2,311.41	2,311.41	177,865	18,285
2079	0.0989	2,055.04	2,055.04	158,137	15,640
2080	0.0951	1,798.67	1,798.67	138,409	13,163
2081	0.0914	1,779.17	1,779.17	136,909	12,513
2082	0.0879	1,779.17	1,779.17	136,909	12,034
2083	0.0845	1,779.17	1,779.17	136,909	11,569
2084	0.0813	1,779.17	1,779.17	136,909	11,131
2085	0.0781	1,777.86	1,777.86	136,808	10,685
2086	0.0751	1,776.55	1,776.55	136,707	10,267
2087	0.0722	1,775.24	1,775.24	136,606	9,863
2088	0.0695	1,773.93	1,773.93	136,506	9,487
2089	0.0668	1,772.62	1,772.62	136,405	9,112
2090	0.0642	1,771.31	1,771.31	136,304	8,751
2091	0.0617	1,770.00	1,770.00	136,203	8,404
2092	0.0594	1,768.69	1,768.69	136,102	8,084
2093	0.0571	1,767.38	1,767.38	136,002	7,766
2094	0.0549	1,766.07	1,766.07	135,901	7,461
2095	0.0528	1,764.76	1,764.76	135,800	7,170
2096	0.0508	1,764.76	1,764.76	135,800	6,899
2097	0.0488	1,764.76	1,764.76	135,800	6,627
2098	0.0469	1,511.26	1,511.26	116,293	5,454
2099	0.0451	1,257.76	1,257.76	96,786	4,365
2100	0.0434	1,004.26	1,004.26	77,279	3,354
2101	0.0417	750.76	750.76	57,772	2,409
2102	0.0401	750.76	750.76	57,772	2,317
2103	0.0386	750.76	750.76	57,772	2,230
2104	0.0371	750.76	750.76	57,772	2,143
2105	0.0357	636.80	636.80	49,002	1,749
2106	0.0343	522.84	522.84	40,233	1,380
2107	0.0330	408.88	408.88	31,464	1,038
2108	0.0317	294.92	294.92	22,694	719
2109	0.0305	180.96	180.96	13,925	425
2110	0.0293	67.00	67.00	5,156	151
合計					10,183,105

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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) 「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	アカエゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 宗谷森林計画区 収穫予想表	アカエゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	アカエゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.362 0.362 0.362
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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	アカエゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 1.67 1.67 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	アカエゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 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	アカエゾマツ アカエゾマツ 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。  
(単層林) (複層林) (天然林)

年度	社会的割引率	アカエゾマツ		アカエゾマツ		アカエゾマツ		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	
2010	1.4802											
2011	1.4233	172.28	1,296	2,531.87	19,040	15.26	115			20,451	29,108	
2012	1.3686	332.59	2,501	4,043.09	30,404	30.52	230			33,135	45,349	
2013	1.3159	492.90	3,707	5,554.31	41,768	45.78	344			45,819	60,293	
2014	1.2653	653.21	4,912	7,065.53	53,133	61.04	459			58,504	74,025	
2015	1.2167	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	82,467	
2016	1.1699	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	79,295	
2017	1.1249	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	76,245	
2018	1.0816	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	73,310	
2019	1.0400	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	70,490	
2020	1.0000	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	67,779	
2021	0.9615	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	65,170	
2022	0.9246	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	62,668	
2023	0.8890	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	60,256	
2024	0.8548	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	57,937	
2025	0.8219	779.61	5,863	8,157.16	61,342	76.30	574			67,779	55,708	
2026	0.7903	758.70	5,705	8,157.16	61,342	76.30	574			67,621	53,441	
2027	0.7599	737.79	5,548	8,157.16	61,342	76.30	574			67,464	51,266	
2028	0.7307	716.88	5,391	8,157.16	61,342	76.30	574			67,307	49,181	
2029	0.7026	695.97	5,234	8,157.16	61,342	76.30	574			67,150	47,180	
2030	0.6756	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	45,260	
2031	0.6496	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	43,518	
2032	0.6246	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	41,843	
2033	0.6006	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	40,235	
2034	0.5775	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	38,688	
2035	0.5553	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	37,201	
2036	0.5339	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	35,767	
2037	0.5134	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	34,394	
2038	0.4936	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	33,067	
2039	0.4746	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	31,794	
2040	0.4564	675.06	5,076	8,157.16	61,342	76.30	574			66,992	30,575	



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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)	67.00 ~ 5,998.22
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」(2020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	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802							
2011	1.4233	1,807.54	120.50	386	549			
2012	1.3686	2,923.46	315.40	1,011	1,384			
2013	1.3159	4,039.38	584.69	1,875	2,467			
2014	1.2653	5,155.30	928.38	2,977	3,767			
2015	1.2167	5,998.22	1,328.26	4,260	5,183			
2016	1.1699	5,998.22	1,728.14	5,542	6,484			
2017	1.1249	5,998.22	2,128.02	6,825	7,677			
2018	1.0816	5,998.22	2,527.90	8,107	8,769			
2019	1.0400	5,998.22	2,927.79	9,389	9,765			
2020	1.0000	5,998.22	3,327.67	10,672	10,672			
2021	0.9615	5,998.22	3,727.55	11,954	11,494			
2022	0.9246	5,998.22	4,127.43	13,237	12,239			
2023	0.8890	5,998.22	4,527.31	14,519	12,907			
2024	0.8548	5,998.22	4,927.19	15,802	13,508			
2025	0.8219	5,998.22	5,327.07	17,084	14,041			
2026	0.7903	5,959.02	5,567.25	17,854	14,110			
2027	0.7599	5,919.82	5,733.04	18,386	13,972			
2028	0.7307	5,880.62	5,824.43	18,679	13,649			
2029	0.7026	5,841.42	5,841.42	18,733	13,162			
2030	0.6756	5,802.22	5,802.22	18,608	12,572			
2031	0.6496	5,802.22	5,802.22	18,608	12,088			
2032	0.6246	5,802.22	5,802.22	18,608	11,623			
2033	0.6006	5,802.22	5,802.22	18,608	11,176			
2034	0.5775	5,802.22	5,802.22	18,608	10,746			
2035	0.5553	5,802.22	5,802.22	18,608	10,333			
2036	0.5339	5,802.22	5,802.22	18,608	9,935			
2037	0.5134	5,802.22	5,802.22	18,608	9,553			
2038	0.4936	5,802.22	5,802.22	18,608	9,185			
2039	0.4746	5,802.22	5,802.22	18,608	8,831			
2040	0.4564	5,802.22	5,802.22	18,608	8,493			
2041	0.4388	5,763.02	5,763.02	18,482	8,110			
2042	0.4220	5,723.82	5,723.82	18,356	7,746			
2043	0.4057	5,684.62	5,684.62	18,231	7,396			
2044	0.3901	5,645.42	5,645.42	18,105	7,063			
2045	0.3751	5,606.22	5,606.22	17,979	6,744			

2046	0.3607	5,369.35	5,369.35	17,220	6,211			
2047	0.3468	5,132.48	5,132.48	16,460	5,708			
2048	0.3335	4,895.61	4,895.61	15,700	5,236			
2049	0.3207	4,658.74	4,658.74	14,941	4,792			
2050	0.3083	4,421.87	4,421.87	14,181	4,372			
2051	0.2965	4,421.87	4,421.87	14,181	4,205			
2052	0.2851	4,421.87	4,421.87	14,181	4,043			
2053	0.2741	4,421.87	4,421.87	14,181	3,887			
2054	0.2636	4,421.87	4,421.87	14,181	3,738			
2055	0.2534	4,421.87	4,421.87	14,181	3,593			
2056	0.2437	4,382.67	4,382.67	14,055	3,425			
2057	0.2343	4,343.47	4,343.47	13,930	3,264			
2058	0.2253	4,304.27	4,304.27	13,804	3,110			
2059	0.2166	4,265.07	4,265.07	13,678	2,963			
2060	0.2083	4,225.87	4,225.87	13,552	2,823			
2061	0.2003	3,989.00	3,989.00	12,793	2,562			
2062	0.1926	3,752.13	3,752.13	12,033	2,318			
2063	0.1852	3,515.26	3,515.26	11,273	2,088			
2064	0.1780	3,278.39	3,278.39	10,514	1,871			
2065	0.1712	3,041.52	3,041.52	9,754	1,670			
2066	0.1646	3,041.52	3,041.52	9,754	1,606			
2067	0.1583	3,041.52	3,041.52	9,754	1,544			
2068	0.1522	3,041.52	3,041.52	9,754	1,485			
2069	0.1463	3,041.52	3,041.52	9,754	1,427			
2070	0.1407	3,041.52	3,041.52	9,754	1,372			
2071	0.1353	3,041.52	3,041.52	9,754	1,320			
2072	0.1301	3,041.52	3,041.52	9,754	1,269			
2073	0.1251	3,041.52	3,041.52	9,754	1,220			
2074	0.1203	3,041.52	3,041.52	9,754	1,173			
2075	0.1157	3,041.52	3,041.52	9,754	1,129			
2076	0.1112	2,804.65	2,804.65	8,995	1,000			
2077	0.1069	2,567.78	2,567.78	8,235	880			
2078	0.1028	2,311.41	2,311.41	7,413	762			
2079	0.0989	2,055.04	2,055.04	6,591	652			
2080	0.0951	1,798.67	1,798.67	5,768	549			
2081	0.0914	1,779.17	1,779.17	5,706	522			
2082	0.0879	1,779.17	1,779.17	5,706	502			
2083	0.0845	1,779.17	1,779.17	5,706	482			
2084	0.0813	1,779.17	1,779.17	5,706	464			
2085	0.0781	1,777.86	1,777.86	5,702	445			
2086	0.0751	1,776.55	1,776.55	5,697	428			
2087	0.0722	1,775.24	1,775.24	5,693	411			
2088	0.0695	1,773.93	1,773.93	5,689	395			
2089	0.0668	1,772.62	1,772.62	5,685	380			
2090	0.0642	1,771.31	1,771.31	5,681	365			
2091	0.0617	1,770.00	1,770.00	5,676	350			
2092	0.0594	1,768.69	1,768.69	5,672	337			
2093	0.0571	1,767.38	1,767.38	5,668	324			
2094	0.0549	1,766.07	1,766.07	5,664	311			
2095	0.0528	1,764.76	1,764.76	5,660	299			
2096	0.0508	1,764.76	1,764.76	5,660	288			
2097	0.0488	1,764.76	1,764.76	5,660	276			
2098	0.0469	1,511.26	1,511.26	4,847	227			
2099	0.0451	1,257.76	1,257.76	4,034	182			
2100	0.0434	1,004.26	1,004.26	3,221	140			
2101	0.0417	750.76	750.76	2,408	100			
2102	0.0401	750.76	750.76	2,408	97			
2103	0.0386	750.76	750.76	2,408	93			
2104	0.0371	750.76	750.76	2,408	89			
2105	0.0357	636.80	636.80	2,042	73			
2106	0.0343	522.84	522.84	1,677	58			
2107	0.0330	408.88	408.88	1,311	43			
2108	0.0317	294.92	294.92	946	30			
2109	0.0305	180.96	180.96	580	18			
2110	0.0293	67.00	67.00	215	6			
合計					424,395			0



2070	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1157	0.00	0	7,828.08	76,793	0.00	0				
2076	0.1112	0.00	0	7,828.08	76,793	0.00	0				
2077	0.1069	2,317.19	22,732	7,828.08	76,793	0.00	0				
2078	0.1028	2,317.19	22,732	7,828.08	76,793	0.00	0				
2079	0.0989	2,317.19	22,732	7,828.08	76,793	0.00	0				
2080	0.0951	2,317.19	22,732	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0813	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0781	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0751	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0722	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0695	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0668	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0642	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0617	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0594	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2093	0.0571	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2094	0.0549	155.67	1,527	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0488	0.00	0	11,170.22	109,580	0.00	0				
2098	0.0469	0.00	0	11,170.22	109,580	0.00	0				
2099	0.0451	0.00	0	11,170.22	109,580	0.00	0				
2100	0.0434	0.00	0	11,170.22	109,580	0.00	0				
2101	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0371	0.00	0	5,021.53	49,261	0.00	0				
2105	0.0357	0.00	0	5,021.53	49,261	0.00	0				
2106	0.0343	0.00	0	5,021.53	49,261	0.00	0				
2107	0.0330	0.00	0	5,021.53	49,261	0.00	0				
2108	0.0317	0.00	0	5,021.53	49,261	0.00	0				
2109	0.0305	0.00	0	5,021.53	49,261	0.00	0				
2110	0.0293	0.00	0	123.38	1,210	467.08	4,582				
合計											

年度	社会の割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	8,431	6,929
2026	0.7903	8,431	6,663
2027	0.7599	8,431	6,407
2028	0.7307	8,431	6,161
2029	0.7026	8,431	5,924
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	19,220	8,772
2041	0.4388	19,220	8,434
2042	0.4220	19,220	8,111
2043	0.4057	19,220	7,798
2044	0.3901	19,220	7,498
2045	0.3751	34,844	13,070
2046	0.3607	34,844	12,568
2047	0.3468	34,844	12,084
2048	0.3335	34,844	11,620
2049	0.3207	34,844	11,174
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0

2055	0.2534	31,576	8,001
2056	0.2437	31,576	7,695
2057	0.2343	31,576	7,398
2058	0.2253	31,576	7,114
2059	0.2166	31,576	6,839
2060	0.2083	54,400	11,332
2061	0.2003	54,400	10,896
2062	0.1926	54,400	10,477
2063	0.1852	54,400	10,075
2064	0.1780	54,400	9,683
2065	0.1712	0	0
2066	0.1646	0	0
2067	0.1583	0	0
2068	0.1522	0	0
2069	0.1463	0	0
2070	0.1407	0	0
2071	0.1353	0	0
2072	0.1301	0	0
2073	0.1251	0	0
2074	0.1203	0	0
2075	0.1157	76,793	8,885
2076	0.1112	76,793	8,539
2077	0.1069	99,525	10,639
2078	0.1028	99,525	10,231
2079	0.0989	99,525	9,843
2080	0.0951	22,732	2,162
2081	0.0914	0	0
2082	0.0879	0	0
2083	0.0845	0	0
2084	0.0813	1,527	124
2085	0.0781	1,527	119
2086	0.0751	1,527	115
2087	0.0722	1,527	110
2088	0.0695	1,527	106
2089	0.0668	1,527	102
2090	0.0642	1,527	98
2091	0.0617	1,527	94
2092	0.0594	1,527	91
2093	0.0571	1,527	87
2094	0.0549	1,527	84
2095	0.0528	0	0
2096	0.0508	0	0
2097	0.0488	109,580	5,348
2098	0.0469	109,580	5,139
2099	0.0451	109,580	4,942
2100	0.0434	109,580	4,756
2101	0.0417	0	0
2102	0.0401	0	0
2103	0.0386	0	0
2104	0.0371	49,261	1,828
2105	0.0357	49,261	1,759
2106	0.0343	49,261	1,690
2107	0.0330	49,261	1,626
2108	0.0317	49,261	1,562
2109	0.0305	49,261	1,502
2110	0.0293	5,792	170
合計			304,474

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：宗谷森林計画区(宗谷森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	58,110	
	木材利用増進便益	26,073	
	木材生産確保・増進便益	113,976	
森林整備経費縮減等便益	森林管理経費縮減便益	52,150	
	森林整備促進便益	286,930	
総 便 益 (B)		537,239	
総 費 用 (C)		243,787	

(採石沢林道開設 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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	0	0
2012	1.3686	0.4000	0	0
2013	1.3159	0.6000	0	0
2014	1.2653	0.8000	0	0
2015	1.2167	1.0000	0	0
2016	1.1699	1.0000	0	0
2017	1.1249	1.0000	0	0
2018	1.0816	1.0000	0	0
2019	1.0400	1.0000	2,700	2,808
2020	1.0000	1.0000	0	0
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	0	0
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	2,792	1,550
2036	0.5339	1.0000	2,385	1,273
2037	0.5134	1.0000	2,513	1,290
2038	0.4936	1.0000	1,434	708
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	483	196
2044	0.3901	1.0000	2,175	848
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
合計				8,673



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	1,074	1,074
2021	0.9615	918	883
2022	0.9246	966	893
2023	0.8890	552	491
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	186	136
2029	0.7026	837	588
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			4,065





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	23,857	18,129
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			18,129

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

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)	214
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	150
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績: 保全管理8回/月×1人+安全点検4回/月×1人×12ヶ月=140	140
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価表(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8h 17,300/8h	2,163
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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	65	93
2012	1.3686	0.4000	129	177
2013	1.3159	0.6000	194	255
2014	1.2653	0.8000	258	326
2015	1.2167	1.0000	323	393
2016	1.1699	1.0000	323	378
2017	1.1249	1.0000	323	363
2018	1.0816	1.0000	323	349
2019	1.0400	1.0000	323	336
2020	1.0000	1.0000	323	323
2021	0.9615	1.0000	323	311
2022	0.9246	1.0000	323	299
2023	0.8890	1.0000	323	287
2024	0.8548	1.0000	323	276
2025	0.8219	1.0000	323	265
2026	0.7903	1.0000	323	255
2027	0.7599	1.0000	323	245
2028	0.7307	1.0000	323	236
2029	0.7026	1.0000	323	227
2030	0.6756	1.0000	323	218
2031	0.6496	1.0000	323	210
2032	0.6246	1.0000	323	202
2033	0.6006	1.0000	323	194
2034	0.5775	1.0000	323	187
2035	0.5553	1.0000	323	179
2036	0.5339	1.0000	323	172
2037	0.5134	1.0000	323	166
2038	0.4936	1.0000	323	159
2039	0.4746	1.0000	323	153
2040	0.4564	1.0000	323	147
2041	0.4388	1.0000	323	142
2042	0.4220	1.0000	323	136
2043	0.4057	1.0000	323	131
2044	0.3901	1.0000	323	126
2045	0.3751	1.0000	323	121
2046	0.3607	1.0000	323	117
2047	0.3468	1.0000	323	112
2048	0.3335	1.0000	323	108
2049	0.3207	1.0000	323	104
2050	0.3083	1.0000	323	100
2051	0.2965	1.0000	323	96
2052	0.2851	1.0000	323	92
2053	0.2741	1.0000	323	89
2054	0.2636	1.0000	323	85
2055	0.2534	1.0000	323	82
合計				9,022

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)  
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)  
浸透能中 緩 整備済森林
- 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) 51  
出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)の事業地付近の豊富観測所
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 41.91
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	41.91	2.79	166	227
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	0.00	0.00	0	0
2020	1.0000	0.00	0.00	0	0
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	0.00	0.00	0	0
2026	0.7903	0.00	0.00	0	0
2027	0.7599	0.00	0.00	0	0
2028	0.7307	0.00	0.00	0	0
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					227

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 41.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 豊富観測所(1990年~2019年)	1,073
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 <sup>3</sup> /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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	41.91	2.79	50	68
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	0.00	0.00	0	0
2020	1.0000	0.00	0.00	0	0
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	0.00	0.00	0	0
2026	0.7903	0.00	0.00	0	0
2027	0.7599	0.00	0.00	0	0
2028	0.7307	0.00	0.00	0	0
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					68

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 41.91
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,073
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁 統計資料から事業地付近 豊富観測所(1990年～2019年)	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: 豊富町上水道料金(HPから)(事業地所在市町村)	165.00
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	120.00
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)	121.16
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	41.91	2.79	181	248
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	0.00	0.00	0	0
2020	1.0000	0.00	0.00	0	0
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	0.00	0.00	0	0
2026	0.7903	0.00	0.00	0	0
2027	0.7599	0.00	0.00	0	0
2028	0.7307	0.00	0.00	0	0
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					248

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

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)	4,115
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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 41.91
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	41.91	2.79	215	294
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	0.00	0.00	0	0
2020	1.0000	0.00	0.00	0	0
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	0.00	0.00	0	0
2026	0.7903	0.00	0.00	0	0
2027	0.7599	0.00	0.00	0	0
2028	0.7307	0.00	0.00	0	0
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					294

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 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) 出典: 宗谷森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ エゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		45
D:	容積密度 (t/m <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 エゾマツ 0 0	0.318 0.404 0.357
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ カラマツ エゾマツ 1.38 1.15 1.48
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」(2020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 エゾマツ 0 0	0.21 0.29 0.23
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 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		エゾマツ		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
2010	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2012	1.3686	3,289.94	17,963	0.00	0	0.00	0					17,963	24,584
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2040	0.4564	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: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 ~ 41.91
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」(2020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	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	41.91	2.79	9	12
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	0.00	0.00	0	0
2020	1.0000	0.00	0.00	0	0
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	0.00	0.00	0	0
2026	0.7903	0.00	0.00	0	0
2027	0.7599	0.00	0.00	0	0
2028	0.7307	0.00	0.00	0	0
2029	0.7026	0.00	0.00	0	0
2030	0.6756	0.00	0.00	0	0
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0

2046	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					12			0