

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：留萌森林計画区(留萌北部森林管理署・留萌南部森林管理署)

(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	6,071,612	
	流域貯水便益	1,887,430	
	水質浄化便益	7,023,276	
山地保全便益	土砂流出防止便益	6,921,107	
環境保全便益	炭素固定便益	1,916,215	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	57,531	
	木材利用増進便益	34,385	
	木材生産確保・増進便益	480,262	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	40,476	
	森林整備促進便益	1,006,588	
総 便 益 (B)		25,438,882	
総 費 用 (C)		3,019,426	
費用便益比	$B \div C = \frac{25,438,882}{3,019,426} = 8.43$		

様式 2

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)

都道府県名: 北海道

施行箇所: 留萌森林計画区(留萌北部森林管理署・留萌南部森林管理署)

(単位: 千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2021		× 1.0000		2082	0	× 0.0914	0
2022	742,181	× 0.9615	713,607	2083	0	× 0.0879	0
2023	225,661	× 0.9246	208,645	2084	0	× 0.0845	0
2024	361,739	× 0.8890	321,584	2085	0	× 0.0813	0
2025	205,370	× 0.8548	175,551	2086	0	× 0.0781	0
2026	323,816	× 0.8219	266,147	2087	0	× 0.0751	0
2027	127,619	× 0.7903	100,858	2088	0	× 0.0722	0
2028	125,242	× 0.7599	95,171	2089	0	× 0.0695	0
2029	11,149	× 0.7307	8,146	2090	0	× 0.0668	0
2030	10,196	× 0.7026	7,165	2091	0	× 0.0642	0
2031	8,873	× 0.6756	5,995	2092	0	× 0.0617	0
2032	123,916	× 0.6496	80,495	2093	0	× 0.0594	0
2033	127,588	× 0.6246	79,690	2094	0	× 0.0571	0
2034	121,830	× 0.6006	73,171	2095	0	× 0.0549	0
2035	123,626	× 0.5775	71,393	2096	0	× 0.0528	0
2036	122,680	× 0.5553	68,124	2097	0	× 0.0508	0
2037	7,388	× 0.5339	3,944	2098	0	× 0.0488	0
2038	2,793	× 0.5134	1,432	2099	0	× 0.0469	0
2039	3,778	× 0.4936	1,865	2100	0	× 0.0451	0
2040	1,353	× 0.4746	642	2101	0	× 0.0434	0
2041	1,353	× 0.4564	617	2102	0	× 0.0417	0
2042	61,466	× 0.4388	26,970	2103	0	× 0.0401	0
2043	271,985	× 0.4220	114,778	2104	0	× 0.0386	0
2044	271,306	× 0.4057	110,069	2105	0	× 0.0371	0
2045	271,985	× 0.3901	106,102	2106	0	× 0.0357	0
2046	71,461	× 0.3751	26,807	2107	0	× 0.0343	0
2047	11,196	× 0.3607	4,039	2108	0	× 0.0330	0
2048	11,196	× 0.3468	3,883	2109	0	× 0.0317	0
2049	12,181	× 0.3335	4,062	2110	0	× 0.0305	0
2050	12,181	× 0.3207	3,906	2111	0	× 0.0293	0
2051	12,181	× 0.3083	3,756	2112	0	× 0.0282	0
2052	4,452	× 0.2965	1,318	2113	0	× 0.0271	0
2053	216,092	× 0.2851	61,608	2114	0	× 0.0261	0
2054	216,092	× 0.2741	59,233	2115	0	× 0.0251	0
2055	216,092	× 0.2636	56,960	2116	0	× 0.0241	0
2056	15,568	× 0.2534	3,945	2117	0	× 0.0232	0
2057	11,196	× 0.2437	2,730	2118	0	× 0.0223	0
2058	11,196	× 0.2343	2,623	2119	0	× 0.0214	0
2059	12,181	× 0.2253	2,744	2120	0	× 0.0206	0
2060	12,181	× 0.2166	2,639	2121	0	× 0.0198	0
2061	12,181	× 0.2083	2,536				
2062	4,452	× 0.2003	892				
2063	216,092	× 0.1926	41,619				
2064	216,092	× 0.1852	40,020				
2065	216,092	× 0.1780	38,462				
2066	15,568	× 0.1712	2,665				
2067	10,828	× 0.1646	1,782				
2068	10,828	× 0.1583	1,714				
2069	10,828	× 0.1522	1,648				
2070	10,828	× 0.1463	1,584				
2071	10,828	× 0.1407	1,523				
2072	3,099	× 0.1353	419				
2073	4,372	× 0.1301	569				
2074	4,372	× 0.1251	547				
2075	4,372	× 0.1203	526				
2076	4,372	× 0.1157	506				
2077	0	× 0.1112	0				
2078	0	× 0.1069	0				
2079	0	× 0.1028	0				
2080	0	× 0.0989	0				
2081	0	× 0.0951	0				
合 計				3,019,426			
C=				3,019,426 千円			

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m³／sec)4,190,000
- f1: 事業実施前の流出係数
出典:「ダム年鑑2019」
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)浸透能大 緩 要整備森林(疎林)0.45
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)浸透能大 緩 整備済森林0.35
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数15
- α: 100年確率時雨量(mm/h)58
出典:北海道の大雨水資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業予定地付近の羽幌観測所外14か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha)57.00 ～ 5,623.79
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,594.79	106.32	7,177	6,901
2023	0.9246	2,975.42	304.68	20,568	19,017
2024	0.8890	4,350.01	594.68	40,145	35,689
2025	0.8548	4,986.28	927.10	62,585	53,498
2026	0.8219	5,623.79	1,302.02	87,894	72,240
2027	0.7903	5,623.79	1,676.94	113,203	89,464
2028	0.7599	5,623.79	2,051.86	138,513	105,256
2029	0.7307	5,623.79	2,426.78	163,822	119,705
2030	0.7026	5,623.79	2,801.70	189,131	132,883
2031	0.6756	5,623.79	3,176.62	214,441	144,876
2032	0.6496	5,623.79	3,551.54	239,750	155,742
2033	0.6246	5,623.79	3,926.45	265,059	165,556
2034	0.6006	5,623.79	4,301.37	290,369	174,396
2035	0.5775	5,623.79	4,676.29	315,678	182,304
2036	0.5553	5,623.79	5,051.21	340,987	189,350
2037	0.5339	5,605.24	5,301.26	357,867	191,065
2038	0.5134	5,600.92	5,473.50	369,494	189,698
2039	0.4936	5,585.44	5,542.94	374,182	184,696
2040	0.4746	5,570.63	5,570.63	376,051	178,474
2041	0.4564	5,551.40	5,551.40	374,753	171,037
2042	0.4388	5,551.40	5,551.40	374,753	164,442
2043	0.4220	5,551.40	5,551.40	374,753	158,146
2044	0.4057	5,551.40	5,551.40	374,753	152,037
2045	0.3901	5,551.40	5,551.40	374,753	146,191
2046	0.3751	5,551.40	5,551.40	374,753	140,570
2047	0.3607	5,525.81	5,525.81	373,025	134,550
2048	0.3468	5,488.01	5,488.01	370,474	128,480
2049	0.3335	5,465.17	5,465.17	368,932	123,039
2050	0.3207	5,429.56	5,429.56	366,528	117,546
2051	0.3083	5,393.88	5,393.88	364,119	112,258
2052	0.2965	5,393.88	5,393.88	364,119	107,961
2053	0.2851	5,393.88	5,393.88	364,119	103,810
2054	0.2741	5,393.88	5,393.88	364,119	99,805
2055	0.2636	5,393.88	5,393.88	364,119	95,982
2056	0.2534	5,393.88	5,393.88	364,119	92,268
2057	0.2437	5,356.58	5,356.58	361,601	88,122
2058	0.2343	5,318.78	5,318.78	359,050	84,125
2059	0.2253	5,283.22	5,283.22	356,649	80,353
2060	0.2166	5,245.42	5,245.42	354,097	76,697
2061	0.2083	5,207.62	5,207.62	351,546	73,227
2062	0.2003	5,207.62	5,207.62	351,546	70,415
2063	0.1926	5,207.62	5,207.62	351,546	67,708
2064	0.1852	5,207.62	5,207.62	351,546	65,106
2065	0.1780	5,207.62	5,207.62	351,546	62,575
2066	0.1712	5,207.62	5,207.62	351,546	60,185
2067	0.1646	5,207.62	5,207.62	351,546	57,864
2068	0.1583	5,207.62	5,207.62	351,546	55,650
2069	0.1522	5,207.62	5,207.62	351,546	53,505
2070	0.1463	5,207.62	5,207.62	351,546	51,431
2071	0.1407	5,207.62	5,207.62	351,546	49,463
2072	0.1353	5,031.22	5,031.22	339,638	45,953
2073	0.1301	4,854.82	4,854.82	327,729	42,638
2074	0.1251	4,675.17	4,675.17	315,602	39,482
2075	0.1203	4,495.52	4,495.52	303,475	36,508
2076	0.1157	4,315.87	4,315.87	291,347	33,709

2077	0.1112	4,312.62	4,312.62	291,128	32,373
2078	0.1069	4,195.29	4,195.29	283,207	30,275
2079	0.1028	4,077.96	4,077.96	275,287	28,300
2080	0.0989	3,960.63	3,960.63	267,366	26,442
2081	0.0951	3,929.30	3,929.30	265,251	25,225
2082	0.0914	3,721.57	3,721.57	251,228	22,962
2083	0.0879	3,513.84	3,513.84	237,205	20,850
2084	0.0845	3,306.11	3,306.11	223,182	18,859
2085	0.0813	3,098.38	3,098.38	209,159	17,005
2086	0.0781	2,890.65	2,890.65	195,136	15,240
2087	0.0751	2,890.65	2,890.65	195,136	14,655
2088	0.0722	2,886.45	2,886.45	194,853	14,068
2089	0.0695	2,882.25	2,882.25	194,569	13,523
2090	0.0668	2,878.05	2,878.05	194,286	12,978
2091	0.0642	2,873.85	2,873.85	194,002	12,455
2092	0.0617	2,697.45	2,697.45	182,094	11,235
2093	0.0594	2,521.05	2,521.05	170,186	10,109
2094	0.0571	2,344.65	2,344.65	158,278	9,038
2095	0.0549	2,168.25	2,168.25	146,370	8,036
2096	0.0528	1,991.85	1,991.85	134,462	7,100
2097	0.0508	1,991.85	1,991.85	134,462	6,831
2098	0.0488	1,991.85	1,991.85	134,462	6,562
2099	0.0469	1,991.85	1,991.85	134,462	6,306
2100	0.0451	1,991.85	1,991.85	134,462	6,064
2101	0.0434	1,991.85	1,991.85	134,462	5,836
2102	0.0417	1,991.85	1,991.85	134,462	5,607
2103	0.0401	1,991.85	1,991.85	134,462	5,392
2104	0.0386	1,991.85	1,991.85	134,462	5,190
2105	0.0371	1,991.85	1,991.85	134,462	4,989
2106	0.0357	1,991.85	1,991.85	134,462	4,800
2107	0.0343	1,991.85	1,991.85	134,462	4,612
2108	0.0330	1,991.85	1,991.85	134,462	4,437
2109	0.0317	1,991.85	1,991.85	134,462	4,262
2110	0.0305	1,991.85	1,991.85	134,462	4,101
2111	0.0293	1,991.85	1,991.85	134,462	3,940
2112	0.0282	1,991.85	1,991.85	134,462	3,792
2113	0.0271	1,356.52	1,356.52	91,573	2,482
2114	0.0261	721.19	721.19	48,685	1,271
2115	0.0251	85.86	85.86	5,796	145
2116	0.0241	81.05	81.05	5,471	132
2117	0.0232	76.24	76.24	5,147	119
2118	0.0223	71.43	71.43	4,822	108
2119	0.0214	66.62	66.62	4,497	96
2120	0.0206	61.81	61.81	4,173	86
2121	0.0198	57.00	57.00	3,848	76
合計					6,071,612

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

57.00 ~ 5,623.79
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 事業予定地付近の天塩観測所外7か所の平均値 (1991年~2020年)

1,251
- D1:

出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)

0.51
- D2:

事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)

0.56
- T:

事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数

15
- U:

開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2019」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

100
- t:

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

社会的割引率 (0.04)
- 10:

単位合わせのための調整値
- 365:

1年間の日数
- 86400:

1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,594.79	106.32	2,231	2,145
2023	0.9246	2,975.42	304.68	6,394	5,912
2024	0.8890	4,350.01	594.68	12,479	11,094
2025	0.8548	4,986.28	927.10	19,455	16,630
2026	0.8219	5,623.79	1,302.02	27,323	22,457
2027	0.7903	5,623.79	1,676.94	35,191	27,811
2028	0.7599	5,623.79	2,051.86	43,058	32,720
2029	0.7307	5,623.79	2,426.78	50,926	37,212
2030	0.7026	5,623.79	2,801.70	58,794	41,309
2031	0.6756	5,623.79	3,176.62	66,661	45,036
2032	0.6496	5,623.79	3,551.54	74,529	48,414
2033	0.6246	5,623.79	3,926.45	82,397	51,465
2034	0.6006	5,623.79	4,301.37	90,264	54,213
2035	0.5775	5,623.79	4,676.29	98,132	56,671
2036	0.5553	5,623.79	5,051.21	106,000	58,862
2037	0.5339	5,605.24	5,301.26	111,247	59,395
2038	0.5134	5,600.92	5,473.50	114,861	58,970
2039	0.4936	5,585.44	5,542.94	116,319	57,415
2040	0.4746	5,570.63	5,570.63	116,900	55,481
2041	0.4564	5,551.40	5,551.40	116,496	53,169
2042	0.4388	5,551.40	5,551.40	116,496	51,118
2043	0.4220	5,551.40	5,551.40	116,496	49,161
2044	0.4057	5,551.40	5,551.40	116,496	47,262
2045	0.3901	5,551.40	5,551.40	116,496	45,445
2046	0.3751	5,551.40	5,551.40	116,496	43,698
2047	0.3607	5,525.81	5,525.81	115,959	41,826
2048	0.3468	5,488.01	5,488.01	115,166	39,940
2049	0.3335	5,465.17	5,465.17	114,687	38,248
2050	0.3207	5,429.56	5,429.56	113,939	36,540
2051	0.3083	5,393.88	5,393.88	113,191	34,897
2052	0.2965	5,393.88	5,393.88	113,191	33,561
2053	0.2851	5,393.88	5,393.88	113,191	32,271
2054	0.2741	5,393.88	5,393.88	113,191	31,026
2055	0.2636	5,393.88	5,393.88	113,191	29,837
2056	0.2534	5,393.88	5,393.88	113,191	28,683
2057	0.2437	5,356.58	5,356.58	112,408	27,394
2058	0.2343	5,318.78	5,318.78	111,615	26,151
2059	0.2253	5,283.22	5,283.22	110,868	24,979
2060	0.2166	5,245.42	5,245.42	110,075	23,842
2061	0.2083	5,207.62	5,207.62	109,282	22,763
2062	0.2003	5,207.62	5,207.62	109,282	21,889
2063	0.1926	5,207.62	5,207.62	109,282	21,048
2064	0.1852	5,207.62	5,207.62	109,282	20,239
2065	0.1780	5,207.62	5,207.62	109,282	19,452
2066	0.1712	5,207.62	5,207.62	109,282	18,709
2067	0.1646	5,207.62	5,207.62	109,282	17,988
2068	0.1583	5,207.62	5,207.62	109,282	17,299
2069	0.1522	5,207.62	5,207.62	109,282	16,633
2070	0.1463	5,207.62	5,207.62	109,282	15,988
2071	0.1407	5,207.62	5,207.62	109,282	15,376
2072	0.1353	5,031.22	5,031.22	105,580	14,285
2073	0.1301	4,854.82	4,854.82	101,878	13,254

2074	0.1251	4,675.17	4,675.17	98,108	12,273
2075	0.1203	4,495.52	4,495.52	94,338	11,349
2076	0.1157	4,315.87	4,315.87	90,569	10,479
2077	0.1112	4,312.62	4,312.62	90,500	10,064
2078	0.1069	4,195.29	4,195.29	88,038	9,411
2079	0.1028	4,077.96	4,077.96	85,576	8,797
2080	0.0989	3,960.63	3,960.63	83,114	8,220
2081	0.0951	3,929.30	3,929.30	82,456	7,842
2082	0.0914	3,721.57	3,721.57	78,097	7,138
2083	0.0879	3,513.84	3,513.84	73,738	6,482
2084	0.0845	3,306.11	3,306.11	69,379	5,863
2085	0.0813	3,098.38	3,098.38	65,020	5,286
2086	0.0781	2,890.65	2,890.65	60,660	4,738
2087	0.0751	2,890.65	2,890.65	60,660	4,556
2088	0.0722	2,886.45	2,886.45	60,572	4,373
2089	0.0695	2,882.25	2,882.25	60,484	4,204
2090	0.0668	2,878.05	2,878.05	60,396	4,034
2091	0.0642	2,873.85	2,873.85	60,308	3,872
2092	0.0617	2,697.45	2,697.45	56,606	3,493
2093	0.0594	2,521.05	2,521.05	52,904	3,142
2094	0.0571	2,344.65	2,344.65	49,202	2,809
2095	0.0549	2,168.25	2,168.25	45,501	2,498
2096	0.0528	1,991.85	1,991.85	41,799	2,207
2097	0.0508	1,991.85	1,991.85	41,799	2,123
2098	0.0488	1,991.85	1,991.85	41,799	2,040
2099	0.0469	1,991.85	1,991.85	41,799	1,960
2100	0.0451	1,991.85	1,991.85	41,799	1,885
2101	0.0434	1,991.85	1,991.85	41,799	1,814
2102	0.0417	1,991.85	1,991.85	41,799	1,743
2103	0.0401	1,991.85	1,991.85	41,799	1,676
2104	0.0386	1,991.85	1,991.85	41,799	1,613
2105	0.0371	1,991.85	1,991.85	41,799	1,551
2106	0.0357	1,991.85	1,991.85	41,799	1,492
2107	0.0343	1,991.85	1,991.85	41,799	1,434
2108	0.0330	1,991.85	1,991.85	41,799	1,379
2109	0.0317	1,991.85	1,991.85	41,799	1,325
2110	0.0305	1,991.85	1,991.85	41,799	1,275
2111	0.0293	1,991.85	1,991.85	41,799	1,225
2112	0.0282	1,991.85	1,991.85	41,799	1,179
2113	0.0271	1,356.52	1,356.52	28,467	771
2114	0.0261	721.19	721.19	15,134	395
2115	0.0251	85.86	85.86	1,802	45
2116	0.0241	81.05	81.05	1,701	41
2117	0.0232	76.24	76.24	1,600	37
2118	0.0223	71.43	71.43	1,499	33
2119	0.0214	66.62	66.62	1,398	30
2120	0.0206	61.81	61.81	1,297	27
2121	0.0198	57.00	57.00	1,196	24
合計					1,887,430

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	57.00 ～ 5,623.79
P:	年間平均降水量 (mm／年)	1,251
T:	出典: 気象庁HP 事業予定地付近の天塩観測所外7か所の平均値 (1991年～2020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	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円／m3)	230.00
Uy:	出典: 羽幌町外7市町村HP 事業予定地の所在する市町村の上水道供給単価の平均値 単位当たりの雨水浄化費 (円／m3)	122.10
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	124.84
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,594.79	106.32	8,302	7,982
2023	0.9246	2,975.42	304.68	23,792	21,998
2024	0.8890	4,350.01	594.68	46,437	41,282
2025	0.8548	4,986.28	927.10	72,394	61,882
2026	0.8219	5,623.79	1,302.02	101,671	83,563
2027	0.7903	5,623.79	1,676.94	130,947	103,487
2028	0.7599	5,623.79	2,051.86	160,223	121,753
2029	0.7307	5,623.79	2,426.78	189,500	138,468
2030	0.7026	5,623.79	2,801.70	218,776	153,712
2031	0.6756	5,623.79	3,176.62	248,052	167,584
2032	0.6496	5,623.79	3,551.54	277,329	180,153
2033	0.6246	5,623.79	3,926.45	306,605	191,505
2034	0.6006	5,623.79	4,301.37	335,881	201,730
2035	0.5775	5,623.79	4,676.29	365,158	210,879
2036	0.5553	5,623.79	5,051.21	394,434	219,029
2037	0.5339	5,605.24	5,301.26	413,960	221,013
2038	0.5134	5,600.92	5,473.50	427,409	219,432
2039	0.4936	5,585.44	5,542.94	432,832	213,646
2040	0.4746	5,570.63	5,570.63	434,994	206,448
2041	0.4564	5,551.40	5,551.40	433,492	197,846
2042	0.4388	5,551.40	5,551.40	433,492	190,216
2043	0.4220	5,551.40	5,551.40	433,492	182,934
2044	0.4057	5,551.40	5,551.40	433,492	175,868
2045	0.3901	5,551.40	5,551.40	433,492	169,105
2046	0.3751	5,551.40	5,551.40	433,492	162,603
2047	0.3607	5,525.81	5,525.81	431,494	155,640
2048	0.3468	5,488.01	5,488.01	428,542	148,618
2049	0.3335	5,465.17	5,465.17	426,759	142,324
2050	0.3207	5,429.56	5,429.56	423,978	135,970
2051	0.3083	5,393.88	5,393.88	421,192	129,853
2052	0.2965	5,393.88	5,393.88	421,192	124,883
2053	0.2851	5,393.88	5,393.88	421,192	120,082
2054	0.2741	5,393.88	5,393.88	421,192	115,449
2055	0.2636	5,393.88	5,393.88	421,192	111,026
2056	0.2534	5,393.88	5,393.88	421,192	106,730
2057	0.2437	5,356.58	5,356.58	418,279	101,935
2058	0.2343	5,318.78	5,318.78	415,328	97,311
2059	0.2253	5,283.22	5,283.22	412,551	92,948
2060	0.2166	5,245.42	5,245.42	409,599	88,719
2061	0.2083	5,207.62	5,207.62	406,647	84,705
2062	0.2003	5,207.62	5,207.62	406,647	81,451
2063	0.1926	5,207.62	5,207.62	406,647	78,320
2064	0.1852	5,207.62	5,207.62	406,647	75,311
2065	0.1780	5,207.62	5,207.62	406,647	72,383

2066	0.1712	5,207.62	5,207.62	406,647	69,618
2067	0.1646	5,207.62	5,207.62	406,647	66,934
2068	0.1583	5,207.62	5,207.62	406,647	64,372
2069	0.1522	5,207.62	5,207.62	406,647	61,892
2070	0.1463	5,207.62	5,207.62	406,647	59,492
2071	0.1407	5,207.62	5,207.62	406,647	57,215
2072	0.1353	5,031.22	5,031.22	392,873	53,156
2073	0.1301	4,854.82	4,854.82	379,098	49,321
2074	0.1251	4,675.17	4,675.17	365,070	45,670
2075	0.1203	4,495.52	4,495.52	351,042	42,230
2076	0.1157	4,315.87	4,315.87	337,013	38,992
2077	0.1112	4,312.62	4,312.62	336,760	37,448
2078	0.1069	4,195.29	4,195.29	327,598	35,020
2079	0.1028	4,077.96	4,077.96	318,436	32,735
2080	0.0989	3,960.63	3,960.63	309,274	30,587
2081	0.0951	3,929.30	3,929.30	306,827	29,179
2082	0.0914	3,721.57	3,721.57	290,606	26,561
2083	0.0879	3,513.84	3,513.84	274,385	24,118
2084	0.0845	3,306.11	3,306.11	258,164	21,815
2085	0.0813	3,098.38	3,098.38	241,943	19,670
2086	0.0781	2,890.65	2,890.65	225,722	17,629
2087	0.0751	2,890.65	2,890.65	225,722	16,952
2088	0.0722	2,886.45	2,886.45	225,394	16,273
2089	0.0695	2,882.25	2,882.25	225,066	15,642
2090	0.0668	2,878.05	2,878.05	224,738	15,012
2091	0.0642	2,873.85	2,873.85	224,410	14,407
2092	0.0617	2,697.45	2,697.45	210,636	12,996
2093	0.0594	2,521.05	2,521.05	196,861	11,694
2094	0.0571	2,344.65	2,344.65	183,087	10,454
2095	0.0549	2,168.25	2,168.25	169,312	9,295
2096	0.0528	1,991.85	1,991.85	155,538	8,212
2097	0.0508	1,991.85	1,991.85	155,538	7,901
2098	0.0488	1,991.85	1,991.85	155,538	7,590
2099	0.0469	1,991.85	1,991.85	155,538	7,295
2100	0.0451	1,991.85	1,991.85	155,538	7,015
2101	0.0434	1,991.85	1,991.85	155,538	6,750
2102	0.0417	1,991.85	1,991.85	155,538	6,486
2103	0.0401	1,991.85	1,991.85	155,538	6,237
2104	0.0386	1,991.85	1,991.85	155,538	6,004
2105	0.0371	1,991.85	1,991.85	155,538	5,770
2106	0.0357	1,991.85	1,991.85	155,538	5,553
2107	0.0343	1,991.85	1,991.85	155,538	5,335
2108	0.0330	1,991.85	1,991.85	155,538	5,133
2109	0.0317	1,991.85	1,991.85	155,538	4,931
2110	0.0305	1,991.85	1,991.85	155,538	4,744
2111	0.0293	1,991.85	1,991.85	155,538	4,557
2112	0.0282	1,991.85	1,991.85	155,538	4,386
2113	0.0271	1,356.52	1,356.52	105,927	2,871
2114	0.0261	721.19	721.19	56,316	1,470
2115	0.0251	85.86	85.86	6,705	168
2116	0.0241	81.05	81.05	6,329	153
2117	0.0232	76.24	76.24	5,953	138
2118	0.0223	71.43	71.43	5,578	124
2119	0.0214	66.62	66.62	5,202	111
2120	0.0206	61.81	61.81	4,827	99
2121	0.0198	57.00	57.00	4,451	88
合計					7,023,276

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

- 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3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) 荒廃地等 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) 整備済森林 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) 57.00 ～ 5,623.79
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,594.79	106.32	8,181	7,866
2023	0.9246	2,975.42	304.68	23,445	21,677
2024	0.8890	4,350.01	594.68	45,761	40,682
2025	0.8548	4,986.28	927.10	71,341	60,982
2026	0.8219	5,623.79	1,302.02	100,192	82,348
2027	0.7903	5,623.79	1,676.94	129,042	101,982
2028	0.7599	5,623.79	2,051.86	157,893	119,983
2029	0.7307	5,623.79	2,426.78	186,743	136,453
2030	0.7026	5,623.79	2,801.70	215,593	151,476
2031	0.6756	5,623.79	3,176.62	244,444	165,146
2032	0.6496	5,623.79	3,551.54	273,294	177,532
2033	0.6246	5,623.79	3,926.45	302,145	188,720
2034	0.6006	5,623.79	4,301.37	330,995	198,796
2035	0.5775	5,623.79	4,676.29	359,845	207,810
2036	0.5553	5,623.79	5,051.21	388,696	215,843
2037	0.5339	5,605.24	5,301.26	407,937	217,798
2038	0.5134	5,600.92	5,473.50	421,191	216,239
2039	0.4936	5,585.44	5,542.94	426,535	210,538
2040	0.4746	5,570.63	5,570.63	428,666	203,445
2041	0.4564	5,551.40	5,551.40	427,186	194,968
2042	0.4388	5,551.40	5,551.40	427,186	187,449
2043	0.4220	5,551.40	5,551.40	427,186	180,272
2044	0.4057	5,551.40	5,551.40	427,186	173,309
2045	0.3901	5,551.40	5,551.40	427,186	166,645
2046	0.3751	5,551.40	5,551.40	427,186	160,237
2047	0.3607	5,525.81	5,525.81	425,217	153,376
2048	0.3468	5,488.01	5,488.01	422,308	146,456
2049	0.3335	5,465.17	5,465.17	420,550	140,253
2050	0.3207	5,429.56	5,429.56	417,810	133,992
2051	0.3083	5,393.88	5,393.88	415,064	127,964
2052	0.2965	5,393.88	5,393.88	415,064	123,066
2053	0.2851	5,393.88	5,393.88	415,064	118,335
2054	0.2741	5,393.88	5,393.88	415,064	113,769
2055	0.2636	5,393.88	5,393.88	415,064	109,411
2056	0.2534	5,393.88	5,393.88	415,064	105,177
2057	0.2437	5,356.58	5,356.58	412,194	100,452
2058	0.2343	5,318.78	5,318.78	409,285	95,895
2059	0.2253	5,283.22	5,283.22	406,549	91,595
2060	0.2166	5,245.42	5,245.42	403,640	87,428
2061	0.2083	5,207.62	5,207.62	400,732	83,472
2062	0.2003	5,207.62	5,207.62	400,732	80,267
2063	0.1926	5,207.62	5,207.62	400,732	77,181
2064	0.1852	5,207.62	5,207.62	400,732	74,216
2065	0.1780	5,207.62	5,207.62	400,732	71,330
2066	0.1712	5,207.62	5,207.62	400,732	68,605
2067	0.1646	5,207.62	5,207.62	400,732	65,960
2068	0.1583	5,207.62	5,207.62	400,732	63,436
2069	0.1522	5,207.62	5,207.62	400,732	60,991
2070	0.1463	5,207.62	5,207.62	400,732	58,627
2071	0.1407	5,207.62	5,207.62	400,732	56,383
2072	0.1353	5,031.22	5,031.22	387,157	52,382
2073	0.1301	4,854.82	4,854.82	373,583	48,603
2074	0.1251	4,675.17	4,675.17	359,759	45,006
2075	0.1203	4,495.52	4,495.52	345,935	41,616
2076	0.1157	4,315.87	4,315.87	332,111	38,425
2077	0.1112	4,312.62	4,312.62	331,860	36,903
2078	0.1069	4,195.29	4,195.29	322,832	34,511
2079	0.1028	4,077.96	4,077.96	313,803	32,259
2080	0.0989	3,960.63	3,960.63	304,774	30,142

2081	0.0951	3,929.30	3,929.30	302,364	28,755
2082	0.0914	3,721.57	3,721.57	286,379	26,175
2083	0.0879	3,513.84	3,513.84	270,394	23,768
2084	0.0845	3,306.11	3,306.11	254,408	21,497
2085	0.0813	3,098.38	3,098.38	238,423	19,384
2086	0.0781	2,890.65	2,890.65	222,438	17,372
2087	0.0751	2,890.65	2,890.65	222,438	16,705
2088	0.0722	2,886.45	2,886.45	222,115	16,037
2089	0.0695	2,882.25	2,882.25	221,792	15,415
2090	0.0668	2,878.05	2,878.05	221,469	14,794
2091	0.0642	2,873.85	2,873.85	221,146	14,198
2092	0.0617	2,697.45	2,697.45	207,571	12,807
2093	0.0594	2,521.05	2,521.05	193,997	11,523
2094	0.0571	2,344.65	2,344.65	180,423	10,302
2095	0.0549	2,168.25	2,168.25	166,849	9,160
2096	0.0528	1,991.85	1,991.85	153,275	8,093
2097	0.0508	1,991.85	1,991.85	153,275	7,786
2098	0.0488	1,991.85	1,991.85	153,275	7,480
2099	0.0469	1,991.85	1,991.85	153,275	7,189
2100	0.0451	1,991.85	1,991.85	153,275	6,913
2101	0.0434	1,991.85	1,991.85	153,275	6,652
2102	0.0417	1,991.85	1,991.85	153,275	6,392
2103	0.0401	1,991.85	1,991.85	153,275	6,146
2104	0.0386	1,991.85	1,991.85	153,275	5,916
2105	0.0371	1,991.85	1,991.85	153,275	5,687
2106	0.0357	1,991.85	1,991.85	153,275	5,472
2107	0.0343	1,991.85	1,991.85	153,275	5,257
2108	0.0330	1,991.85	1,991.85	153,275	5,058
2109	0.0317	1,991.85	1,991.85	153,275	4,859
2110	0.0305	1,991.85	1,991.85	153,275	4,675
2111	0.0293	1,991.85	1,991.85	153,275	4,491
2112	0.0282	1,991.85	1,991.85	153,275	4,322
2113	0.0271	1,356.52	1,356.52	104,386	2,829
2114	0.0261	721.19	721.19	55,496	1,448
2115	0.0251	85.86	85.86	6,607	166
2116	0.0241	81.05	81.05	6,237	150
2117	0.0232	76.24	76.24	5,867	136
2118	0.0223	71.43	71.43	5,497	123
2119	0.0214	66.62	66.62	5,126	110
2120	0.0206	61.81	61.81	4,756	98
2121	0.0198	57.00	57.00	4,386	87
合計					6,921,107

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

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 トドマツ アカエゾマツ 0 0 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m3) 又は見込み蓄積量増加分 (m3) 留萌森林計画区 収穫予想表	トドマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0 別途 別途 別途
Y:	評価期間	100
D:	容積密度 (t / m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 アカエゾマツ 0 0 0.318 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」(2021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 アカエゾマツ 1.38 1.38 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率 (地下部バイオマス量 / 地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 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 トドマツ アカエゾマツ 0 0 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積 事業効果蓄積 (表中表頭部) の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

		トドマツ		トドマツ		アカエゾマツ						合計	
年度	社会的割引率	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 千円
2021	1.0000												
2022	0.9615	1,283.94	7,010	2,863.01	15,632	0.34	3					22,645	21,773
2023	0.9246	1,980.29	10,812	5,653.62	30,869	0.68	5					41,686	38,543
2024	0.8890	2,651.91	14,479	8,444.23	46,105	1.02	8					60,592	53,866
2025	0.8548	2,955.95	16,139	9,545.28	52,117	1.36	10					68,266	58,354
2026	0.8219	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	62,414
2027	0.7903	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	60,015
2028	0.7599	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	57,706
2029	0.7307	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	55,489
2030	0.7026	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	53,355
2031	0.6756	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	51,304
2032	0.6496	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	49,330
2033	0.6246	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	47,431
2034	0.6006	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	45,609
2035	0.5775	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	43,855
2036	0.5553	3,259.47	17,797	10,646.33	58,129	1.70	13					75,939	42,169
2037	0.5339	3,211.49	17,535	10,646.33	58,129	1.70	13					75,677	40,404
2038	0.5134	3,200.32	17,474	10,646.33	58,129	1.70	13					75,616	38,821
2039	0.4936	3,160.28	17,255	10,646.33	58,129	1.70	13					75,397	37,216
2040	0.4746	3,121.97	17,046	10,646.33	58,129	1.70	13					75,188	35,684
2041	0.4564	3,072.23	16,774	10,646.33	58,129	1.70	13					74,916	34,192
2042	0.4388	3,072.23	16,774	10,646.33	58,129	1.70	13					74,916	32,873
2043	0.4220	3,072.23	16,774	10,646.33	58,129	1.70	13					74,916	31,615
2044	0.4057	3,072.23	16,774	10,646.33	58,129	1.70	13					74,916	30,393
2045	0.3901	3,072.23	16,774	10,646.33	58,129	1.70	13					74,916	29,225
2046	0.3751	3,072.23	16,774	10,646.33	58,129	1.70	13					74,916	28,101
2047	0.3607	2,993.92	16,347	10,646.33	58,129	1.70	13					74,489	26,868
2048	0.3468	2,878.25	15,715	10,646.33	58,129	1.70	13					73,857	25,614
2049	0.3335	2,808.36	15,334	10,646.33	58,129	1.70	13					73,476	24,504
2050	0.3207	2,699.39	14,739	10,646.33	58,129	1.70	13					72,881	23,373

2051	0.3083	2,590.21	14,143	10,646.33	58,129	1.70	13						72,285	22,285
2052	0.2965	2,590.21	14,143	10,646.33	58,129	1.70	13						72,285	21,433
2053	0.2851	2,590.21	14,143	10,646.33	58,129	1.70	13						72,285	20,608
2054	0.2741	2,590.21	14,143	10,646.33	58,129	1.70	13						72,285	19,813
2055	0.2636	2,590.21	14,143	10,646.33	58,129	1.70	13						72,285	19,054
2056	0.2534	2,590.21	14,143	10,646.33	58,129	1.70	13						72,285	18,317
2057	0.2437	2,460.09	13,432	10,646.33	58,129	1.70	13						71,574	17,443
2058	0.2343	2,328.22	12,712	10,646.33	58,129	1.70	13						70,854	16,601
2059	0.2253	2,204.17	12,035	10,646.33	58,129	1.70	13						70,177	15,811
2060	0.2166	2,072.30	11,315	10,646.33	58,129	1.70	13						69,457	15,044
2061	0.2083	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	14,318
2062	0.2003	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	13,768
2063	0.1926	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	13,239
2064	0.1852	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	12,730
2065	0.1780	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	12,235
2066	0.1712	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	11,768
2067	0.1646	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	11,314
2068	0.1583	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	10,881
2069	0.1522	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	10,462
2070	0.1463	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	10,056
2071	0.1407	1,940.43	10,595	10,646.33	58,129	1.70	13						68,737	9,671
2072	0.1353	1,940.43	10,595	10,350.68	56,515	1.70	13						67,123	9,082
2073	0.1301	1,940.43	10,595	10,055.03	54,900	1.70	13						65,508	8,523
2074	0.1251	1,928.27	10,528	9,759.38	53,286	1.70	13						63,827	7,985
2075	0.1203	1,916.11	10,462	9,463.73	51,672	1.70	13						62,147	7,476
2076	0.1157	1,903.95	10,396	9,168.08	50,058	1.70	13						60,467	6,996
2077	0.1112	1,891.79	10,329	9,168.08	50,058	1.70	13						60,400	6,716
2078	0.1069	1,479.04	8,076	9,168.08	50,058	1.70	13						58,147	6,216
2079	0.1028	1,066.29	5,822	9,168.08	50,058	1.70	13						55,893	5,746
2080	0.0989	653.54	3,568	9,168.08	50,058	1.70	13						53,639	5,305
2081	0.0951	548.93	2,997	9,168.08	50,058	1.70	13						53,068	5,047
2082	0.0914	446.06	2,435	8,810.87	48,107	1.70	13						50,555	4,621
2083	0.0879	344.88	1,883	8,453.66	46,157	1.70	13						48,053	4,224
2084	0.0845	245.33	1,340	8,096.45	44,207	1.70	13						45,560	3,850
2085	0.0813	147.36	805	7,739.24	42,256	1.70	13						43,074	3,502
2086	0.0781	50.92	278	7,382.03	40,306	1.70	13						40,597	3,171
2087	0.0751	50.92	278	7,382.03	40,306	1.70	13						40,597	3,049
2088	0.0722	38.19	209	7,382.03	40,306	1.70	13						40,528	2,926
2089	0.0695	25.46	139	7,382.03	40,306	1.70	13						40,458	2,812
2090	0.0668	12.73	70	7,382.03	40,306	1.70	13						40,389	2,698
2091	0.0642	0.00	0	7,382.03	40,306	1.70	13						40,319	2,588
2092	0.0617	0.00	0	6,960.94	38,007	1.70	13						38,020	2,346
2093	0.0594	0.00	0	6,539.85	35,708	1.70	13						35,721	2,122
2094	0.0571	0.00	0	6,118.76	33,408	1.70	13						33,421	1,908
2095	0.0549	0.00	0	5,697.67	31,109	1.70	13						31,122	1,709
2096	0.0528	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,522
2097	0.0508	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,464
2098	0.0488	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,407
2099	0.0469	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,352
2100	0.0451	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,300
2101	0.0434	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,251
2102	0.0417	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,202
2103	0.0401	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,156
2104	0.0386	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,113
2105	0.0371	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,069
2106	0.0357	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	1,029
2107	0.0343	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	989
2108	0.0330	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	951
2109	0.0317	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	914
2110	0.0305	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	879
2111	0.0293	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	845
2112	0.0282	0.00	0	5,276.58	28,810	1.70	13						28,823	813
2113	0.0271	0.00	0	3,587.02	19,585	1.70	13						19,598	531
2114	0.0261	0.00	0	1,897.46	10,360	1.70	13						10,373	271
2115	0.0251	0.00	0	207.90	1,135	1.70	13						1,148	29
2116	0.0241	0.00	0	195.52	1,068	1.70	13						1,081	26
2117	0.0232	0.00	0	183.27	1,001	1.70	13						1,014	24
2118	0.0223	0.00	0	171.14	934	1.70	13						947	21
2119	0.0214	0.00	0	159.14	869	1.70	13						882	19
2120	0.0206	0.00	0	147.26	804	1.70	13						817	17
2121	0.0198	0.00	0	135.50	740	1.70	13						753	15
合計													1,627,774	

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

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

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

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 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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)	57.00 ~ 5,623.79
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)	85.45
	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	0.013
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000							
2022	0.9615	1,594.79	106.32	341	328			
2023	0.9246	2,975.42	304.68	977	903			
2024	0.8890	4,350.01	594.68	1,907	1,695			
2025	0.8548	4,986.28	927.10	2,973	2,541			
2026	0.8219	5,623.79	1,302.02	4,176	3,432			
2027	0.7903	5,623.79	1,676.94	5,378	4,250			
2028	0.7599	5,623.79	2,051.86	6,580	5,000			
2029	0.7307	5,623.79	2,426.78	7,783	5,687			
2030	0.7026	5,623.79	2,801.70	8,985	6,313			
2031	0.6756	5,623.79	3,176.62	10,187	6,882			
2032	0.6496	5,623.79	3,551.54	11,390	7,399			
2033	0.6246	5,623.79	3,926.45	12,592	7,865			
2034	0.6006	5,623.79	4,301.37	13,795	8,285			
2035	0.5775	5,623.79	4,676.29	14,997	8,661			
2036	0.5553	5,623.79	5,051.21	16,199	8,995			
2037	0.5339	5,605.24	5,301.26	17,001	9,077			
2038	0.5134	5,600.92	5,473.50	17,554	9,012			
2039	0.4936	5,585.44	5,542.94	17,776	8,774			
2040	0.4746	5,570.63	5,570.63	17,865	8,479			
2041	0.4564	5,551.40	5,551.40	17,803	8,125			
2042	0.4388	5,551.40	5,551.40	17,803	7,812			
2043	0.4220	5,551.40	5,551.40	17,803	7,513			
2044	0.4057	5,551.40	5,551.40	17,803	7,223			
2045	0.3901	5,551.40	5,551.40	17,803	6,945			
2046	0.3751	5,551.40	5,551.40	17,803	6,678			
2047	0.3607	5,525.81	5,525.81	17,721	6,392			
2048	0.3468	5,488.01	5,488.01	17,600	6,104			
2049	0.3335	5,465.17	5,465.17	17,527	5,845			
2050	0.3207	5,429.56	5,429.56	17,413	5,584			
2051	0.3083	5,393.88	5,393.88	17,298	5,333			
2052	0.2965	5,393.88	5,393.88	17,298	5,129			
2053	0.2851	5,393.88	5,393.88	17,298	4,932			
2054	0.2741	5,393.88	5,393.88	17,298	4,741			
2055	0.2636	5,393.88	5,393.88	17,298	4,560			
2056	0.2534	5,393.88	5,393.88	17,298	4,383			

2057	0.2437	5,356.58	5,356.58	17,179	4,187			
2058	0.2343	5,318.78	5,318.78	17,057	3,996			
2059	0.2253	5,283.22	5,283.22	16,943	3,817			
2060	0.2166	5,245.42	5,245.42	16,822	3,644			
2061	0.2083	5,207.62	5,207.62	16,701	3,479			
2062	0.2003	5,207.62	5,207.62	16,701	3,345			
2063	0.1926	5,207.62	5,207.62	16,701	3,217			
2064	0.1852	5,207.62	5,207.62	16,701	3,093			
2065	0.1780	5,207.62	5,207.62	16,701	2,973			
2066	0.1712	5,207.62	5,207.62	16,701	2,859			
2067	0.1646	5,207.62	5,207.62	16,701	2,749			
2068	0.1583	5,207.62	5,207.62	16,701	2,644			
2069	0.1522	5,207.62	5,207.62	16,701	2,542			
2070	0.1463	5,207.62	5,207.62	16,701	2,443			
2071	0.1407	5,207.62	5,207.62	16,701	2,350			
2072	0.1353	5,031.22	5,031.22	16,135	2,183			
2073	0.1301	4,854.82	4,854.82	15,569	2,026			
2074	0.1251	4,675.17	4,675.17	14,993	1,876			
2075	0.1203	4,495.52	4,495.52	14,417	1,734			
2076	0.1157	4,315.87	4,315.87	13,841	1,601			
2077	0.1112	4,312.62	4,312.62	13,831	1,538			
2078	0.1069	4,195.29	4,195.29	13,454	1,438			
2079	0.1028	4,077.96	4,077.96	13,078	1,344			
2080	0.0989	3,960.63	3,960.63	12,702	1,256			
2081	0.0951	3,929.30	3,929.30	12,601	1,198			
2082	0.0914	3,721.57	3,721.57	11,935	1,091			
2083	0.0879	3,513.84	3,513.84	11,269	991			
2084	0.0845	3,306.11	3,306.11	10,603	896			
2085	0.0813	3,098.38	3,098.38	9,937	808			
2086	0.0781	2,890.65	2,890.65	9,270	724			
2087	0.0751	2,890.65	2,890.65	9,270	696			
2088	0.0722	2,886.45	2,886.45	9,257	668			
2089	0.0695	2,882.25	2,882.25	9,243	642			
2090	0.0668	2,878.05	2,878.05	9,230	617			
2091	0.0642	2,873.85	2,873.85	9,216	592			
2092	0.0617	2,697.45	2,697.45	8,651	534			
2093	0.0594	2,521.05	2,521.05	8,085	480			
2094	0.0571	2,344.65	2,344.65	7,519	429			
2095	0.0549	2,168.25	2,168.25	6,954	382			
2096	0.0528	1,991.85	1,991.85	6,388	337			
2097	0.0508	1,991.85	1,991.85	6,388	325			
2098	0.0488	1,991.85	1,991.85	6,388	312			
2099	0.0469	1,991.85	1,991.85	6,388	300			
2100	0.0451	1,991.85	1,991.85	6,388	288			
2101	0.0434	1,991.85	1,991.85	6,388	277			
2102	0.0417	1,991.85	1,991.85	6,388	266			
2103	0.0401	1,991.85	1,991.85	6,388	256			
2104	0.0386	1,991.85	1,991.85	6,388	247			
2105	0.0371	1,991.85	1,991.85	6,388	237			
2106	0.0357	1,991.85	1,991.85	6,388	228			
2107	0.0343	1,991.85	1,991.85	6,388	219			
2108	0.0330	1,991.85	1,991.85	6,388	211			
2109	0.0317	1,991.85	1,991.85	6,388	202			
2110	0.0305	1,991.85	1,991.85	6,388	195			
2111	0.0293	1,991.85	1,991.85	6,388	187			
2112	0.0282	1,991.85	1,991.85	6,388	180			
2113	0.0271	1,356.52	1,356.52	4,350	118			
2114	0.0261	721.19	721.19	2,313	60			
2115	0.0251	85.86	85.86	275	7			
2116	0.0241	81.05	81.05	260	6			
2117	0.0232	76.24	76.24	245	6			
2118	0.0223	71.43	71.43	229	5			
2119	0.0214	66.62	66.62	214	5			
2120	0.0206	61.81	61.81	198	4			
2121	0.0198	57.00	57.00	183	4			
合計					288,441			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)	トドマツ	0.00 ~ 20,802.61
	留萌森林計画区 収穫予想表	トドマツ	0.00 ~ 43,049.96
		アカエゾマツ	0.00 ~ 9.55
		0	
		0	
@:	人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)	トドマツ	8,121
	留萌北部森林管理署、留萌南部森林管理署の販売実績を使用(R2年4月～R3年3月の平均値)	トドマツ	8,121
		アカエゾマツ	8,517
		0	
		0	
i:	社会的割引率(0.04)		

		トドマツ		トドマツ		アカエゾマツ					
年度	社会的割引率	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
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	647.91	5,262	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	150.89	1,225	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	540.69	4,391	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4936	517.28	4,201	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	671.67	5,455	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3751	1,761.76	14,307	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3607	2,602.36	21,134	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3468	1,572.44	12,770	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3335	2,451.59	19,909	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	2,456.41	19,949	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2534	4,098.92	33,287	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	4,153.86	33,733	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2343	3,907.71	31,735	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2253	4,153.86	33,733	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2166	4,153.86	33,733	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1407	0.00	0	4,139.28	33,615	0.00	0				
2072	0.1353	0.00	0	4,139.28	33,615	0.00	0				
2073	0.1301	569.20	4,622	4,139.28	33,615	0.00	0				
2074	0.1251	569.20	4,622	4,139.28	33,615	0.00	0				
2075	0.1203	569.20	4,622	4,139.28	33,615	0.00	0				
2076	0.1157	569.20	4,622	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1112	20,802.61	168,938	0.00	0	0.00	0				
2078	0.1069	20,802.61	168,938	0.00	0	0.00	0				
2079	0.1028	20,802.61	168,938	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0989	5,554.81	45,111	0.00	0	0.00	0				

2081	0.0951	5,554.81	45,111	6,001.53	48,738	0.00	0				
2082	0.0914	5,554.81	45,111	6,001.53	48,738	0.00	0				
2083	0.0879	5,554.81	45,111	6,001.53	48,738	0.00	0				
2084	0.0845	5,554.81	45,111	6,001.53	48,738	0.00	0				
2085	0.0813	5,554.81	45,111	6,001.53	48,738	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	5,262	2,922
2037	0.5339	1,225	654
2038	0.5134	4,391	2,254
2039	0.4936	4,201	2,074
2040	0.4746	5,455	2,589
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	14,307	5,367
2047	0.3607	21,134	7,623
2048	0.3468	12,770	4,429
2049	0.3335	19,909	6,640
2050	0.3207	19,949	6,398
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	33,287	8,435
2057	0.2437	33,733	8,221
2058	0.2343	31,735	7,436
2059	0.2253	33,733	7,600
2060	0.2166	33,733	7,307
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
2067	0.1646	0	0
2068	0.1583	0	0
2069	0.1522	0	0
2070	0.1463	0	0
2071	0.1407	33,615	4,730
2072	0.1353	33,615	4,548
2073	0.1301	38,237	4,975
2074	0.1251	38,237	4,783
2075	0.1203	38,237	4,600
2076	0.1157	4,622	535
2077	0.1112	168,938	18,786
2078	0.1069	168,938	18,059
2079	0.1028	168,938	17,367
2080	0.0989	45,111	4,461
2081	0.0951	93,849	8,925
2082	0.0914	93,849	8,578
2083	0.0879	93,849	8,249
2084	0.0845	93,849	7,930
2085	0.0813	93,849	7,630
合計			254,691

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：留萌森林計画区(留萌北部森林管理署・留萌南部森林管理署)

(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	57,531	
	木材利用増進便益	34,385	
	木材生産確保・増進便益	225,571	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	40,476	
	森林整備促進便益	1,006,588	
総 便 益 (B)		1,364,551	
総 費 用 (C)		640,964	

(上羽幌林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

T:	整備期間(年)		5
Y:	評価期間		45
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円／m3) 出典: H31年4月からR2年12月までの留萌北部森林管理署の立木販売実績に基づき算出	トドマツ エゾマツ アカエゾマツ 0 0	6,344 6,344 6,344
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円／m3) 出典: H31年4月からR2年12月までの留萌北部森林管理署の立木販売実績に基づき算出	トドマツ エゾマツ アカエゾマツ 0 0	5,172 5,172 5,172
Vt:	路網整備前からの利用区域の t 年後における伐採材積(m3) 留萌森林計画区 収獲予想表	トドマツ エゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.00 ~ 2,554.62 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
t:	経過年数(便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

			トドマツ		エゾマツ		アカエゾマツ					
年度	社会的割引率	t/丁	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
2021	1.0000											
2022	0.9615	0.2000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.4000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.6000	2,554.62	1,796	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.8000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1926	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1852	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1780	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1712	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計												

			合計	
年度	社会の割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000			
2022	0.9615	0.2000	0	0
2023	0.9246	0.4000	0	0
2024	0.8890	0.6000	1,796	1,597
2025	0.8548	0.8000	0	0
2026	0.8219	1.0000	0	0
2027	0.7903	1.0000	0	0
2028	0.7599	1.0000	0	0
2029	0.7307	1.0000	0	0
2030	0.7026	1.0000	0	0
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	0	0
2033	0.6246	1.0000	0	0
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	0	0
2036	0.5553	1.0000	0	0
2037	0.5339	1.0000	0	0
2038	0.5134	1.0000	0	0
2039	0.4936	1.0000	0	0
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	0	0
2043	0.4220	1.0000	0	0
2044	0.4057	1.0000	0	0
2045	0.3901	1.0000	0	0
2046	0.3751	1.0000	0	0
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	0	0
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	0	0
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
2057	0.2437	1.0000	0	0
2058	0.2343	1.0000	0	0
2059	0.2253	1.0000	0	0
2060	0.2166	1.0000	0	0
2061	0.2083	1.0000	0	0
2062	0.2003	1.0000	0	0
2063	0.1926	1.0000	0	0
2064	0.1852	1.0000	0	0
2065	0.1780	1.0000	0	0
2066	0.1712	1.0000	0	0
合計				1,597

		トドマツ		エゾマツ		アカエゾマツ					
年度	社会的割引率	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
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1712										

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
合計			0

		主伐									
		トドマツ		アカエゾマツ		エゾマツ					
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2343	1,578.56	17,219	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2253	767.83	8,375	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

		間伐									
		トドマツ		アカエゾマツ		エゾマツ					
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	176.57	1,926	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	1,926	1,251
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	17,219	4,034
2059	0.2253	8,375	1,887
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
合計			7,172

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

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)	164
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	98
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 実績:保全管理6回/月×1人+安全点検5回/月×1人×12ヶ月=120	120
@:	賃金単価(円/h・人) 出展:農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務単価(令和3年3月から適用)北海道 普通作業員 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
2021	1.0000			
2022	0.9615	0.2000	57	55
2023	0.9246	0.4000	114	105
2024	0.8890	0.6000	171	152
2025	0.8548	0.8000	228	195
2026	0.8219	1.0000	286	235
2027	0.7903	1.0000	286	226
2028	0.7599	1.0000	286	217
2029	0.7307	1.0000	286	209
2030	0.7026	1.0000	286	201
2031	0.6756	1.0000	286	193
2032	0.6496	1.0000	286	186
2033	0.6246	1.0000	286	179
2034	0.6006	1.0000	286	172
2035	0.5775	1.0000	286	165
2036	0.5553	1.0000	286	159
2037	0.5339	1.0000	286	153
2038	0.5134	1.0000	286	147
2039	0.4936	1.0000	286	141
2040	0.4746	1.0000	286	136
2041	0.4564	1.0000	286	131
2042	0.4388	1.0000	286	125
2043	0.4220	1.0000	286	121
2044	0.4057	1.0000	286	116
2045	0.3901	1.0000	286	112
2046	0.3751	1.0000	286	107
2047	0.3607	1.0000	286	103
2048	0.3468	1.0000	286	99
2049	0.3335	1.0000	286	95
2050	0.3207	1.0000	286	92
2051	0.3083	1.0000	286	88
2052	0.2965	1.0000	286	85
2053	0.2851	1.0000	286	82
2054	0.2741	1.0000	286	78
2055	0.2636	1.0000	286	75
2056	0.2534	1.0000	286	72
2057	0.2437	1.0000	286	70
2058	0.2343	1.0000	286	67
2059	0.2253	1.0000	286	64
2060	0.2166	1.0000	286	62
2061	0.2083	1.0000	286	60
2062	0.2003	1.0000	286	57
2063	0.1926	1.0000	286	55
2064	0.1852	1.0000	286	53
2065	0.1780	1.0000	286	51
2066	0.1712	1.0000	286	49
合計				5,395

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

- U:

治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m³／sec)

4,190,000
- f1:

事業実施前の流出係数
出典:「ダム年鑑2019」

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14編)(北海道建設管理部土木局砂防河川課作成、令和2年6月30日掲載)の事業予定地の羽幌観測所

51
- A:

事業対象区域面積(ha)

0.00 ~ 15.86
- 360:

単位合わせのための調整値
- Y:

評価期間

45
- t:

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

社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	15.86	1.06	63	61
2023	0.9246	15.86	2.11	125	116
2024	0.8890	15.86	3.17	188	167
2025	0.8548	15.86	4.23	251	215
2026	0.8219	15.86	5.29	314	258
2027	0.7903	15.86	6.34	376	297
2028	0.7599	15.86	7.40	439	334
2029	0.7307	15.86	8.46	502	367
2030	0.7026	15.86	9.52	565	397
2031	0.6756	15.86	10.57	627	424
2032	0.6496	15.86	11.63	690	448
2033	0.6246	15.86	12.69	753	470
2034	0.6006	15.86	13.75	816	490
2035	0.5775	15.86	14.80	878	507
2036	0.5553	15.86	15.86	941	523
2037	0.5339	15.86	15.86	941	502
2038	0.5134	15.86	15.86	941	483
2039	0.4936	15.86	15.86	941	464
2040	0.4746	15.86	15.86	941	447
2041	0.4564	15.86	15.86	941	429
2042	0.4388	15.86	15.86	941	413
2043	0.4220	15.86	15.86	941	397
2044	0.4057	15.86	15.86	941	382
2045	0.3901	15.86	15.86	941	367
2046	0.3751	15.86	15.86	941	353
2047	0.3607	15.86	15.86	941	339
2048	0.3468	15.86	15.86	941	326
2049	0.3335	15.86	15.86	941	314
2050	0.3207	15.86	15.86	941	302
2051	0.3083	15.86	15.86	941	290
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					10,882

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

- A:

事業対象区域面積(ha)

0.00 ~ 15.86
- P:

年間平均降水量(mm／年)
出典:気象庁HP統計資料より事業予定地の羽幌観測所(1991～2020年)

1,395
- D1:

事業実施前の貯留率
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)

0.51
- D2:

事業実施後、T年経過後の貯留率
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)

0.56
- T:

事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数

15
- U:

開発水量当りの利水ダム年間減価償却費(円／m3／S)
出典:「ダム年鑑2019」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

45
- t:

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

社会的割引率(0.04)
- 10:

単位合わせのための調整値
- 365:

1年間の日数
- 86400:

1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	15.86	1.06	25	24
2023	0.9246	15.86	2.11	49	45
2024	0.8890	15.86	3.17	74	66
2025	0.8548	15.86	4.23	99	85
2026	0.8219	15.86	5.29	124	102
2027	0.7903	15.86	6.34	148	117
2028	0.7599	15.86	7.40	173	131
2029	0.7307	15.86	8.46	198	145
2030	0.7026	15.86	9.52	223	157
2031	0.6756	15.86	10.57	247	167
2032	0.6496	15.86	11.63	272	177
2033	0.6246	15.86	12.69	297	186
2034	0.6006	15.86	13.75	322	193
2035	0.5775	15.86	14.80	346	200
2036	0.5553	15.86	15.86	371	206
2037	0.5339	15.86	15.86	371	198
2038	0.5134	15.86	15.86	371	190
2039	0.4936	15.86	15.86	371	183
2040	0.4746	15.86	15.86	371	176
2041	0.4564	15.86	15.86	371	169
2042	0.4388	15.86	15.86	371	163
2043	0.4220	15.86	15.86	371	157
2044	0.4057	15.86	15.86	371	151
2045	0.3901	15.86	15.86	371	145
2046	0.3751	15.86	15.86	371	139
2047	0.3607	15.86	15.86	371	134
2048	0.3468	15.86	15.86	371	129
2049	0.3335	15.86	15.86	371	124
2050	0.3207	15.86	15.86	371	119
2051	0.3083	15.86	15.86	371	114
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					4,292

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 15.86
P:	年間平均降水量 (mm／年)	1,395
T:	出典: 気象庁HP統計資料より事業予定地の羽幌観測所 (1991～2020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	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円／m3)	257.00
Uy:	出典: 事業予定地の所在する羽幌町上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村) 単位当たりの雨水浄化費 (円／m3)	122.10
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	125.52
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	15.86	1.06	93	89
2023	0.9246	15.86	2.11	185	171
2024	0.8890	15.86	3.17	278	247
2025	0.8548	15.86	4.23	370	316
2026	0.8219	15.86	5.29	463	381
2027	0.7903	15.86	6.34	555	439
2028	0.7599	15.86	7.40	648	492
2029	0.7307	15.86	8.46	741	541
2030	0.7026	15.86	9.52	833	585
2031	0.6756	15.86	10.57	925	625
2032	0.6496	15.86	11.63	1,018	661
2033	0.6246	15.86	12.69	1,111	694
2034	0.6006	15.86	13.75	1,204	723
2035	0.5775	15.86	14.80	1,296	748
2036	0.5553	15.86	15.86	1,389	771
2037	0.5339	15.86	15.86	1,389	742
2038	0.5134	15.86	15.86	1,389	713
2039	0.4936	15.86	15.86	1,389	686
2040	0.4746	15.86	15.86	1,389	659
2041	0.4564	15.86	15.86	1,389	634
2042	0.4388	15.86	15.86	1,389	609
2043	0.4220	15.86	15.86	1,389	586
2044	0.4057	15.86	15.86	1,389	564
2045	0.3901	15.86	15.86	1,389	542
2046	0.3751	15.86	15.86	1,389	521
2047	0.3607	15.86	15.86	1,389	501
2048	0.3468	15.86	15.86	1,389	482
2049	0.3335	15.86	15.86	1,389	463
2050	0.3207	15.86	15.86	1,389	445
2051	0.3083	15.86	15.86	1,389	428
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0

2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					16.058

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

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3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 15.86
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	15.86	1.06	82	79
2023	0.9246	15.86	2.11	162	150
2024	0.8890	15.86	3.17	244	217
2025	0.8548	15.86	4.23	326	279
2026	0.8219	15.86	5.29	407	335
2027	0.7903	15.86	6.34	488	386
2028	0.7599	15.86	7.40	569	432
2029	0.7307	15.86	8.46	651	476
2030	0.7026	15.86	9.52	733	515
2031	0.6756	15.86	10.57	813	549
2032	0.6496	15.86	11.63	895	581
2033	0.6246	15.86	12.69	977	610
2034	0.6006	15.86	13.75	1,058	635
2035	0.5775	15.86	14.80	1,139	658
2036	0.5553	15.86	15.86	1,220	677
2037	0.5339	15.86	15.86	1,220	651
2038	0.5134	15.86	15.86	1,220	626
2039	0.4936	15.86	15.86	1,220	602
2040	0.4746	15.86	15.86	1,220	579
2041	0.4564	15.86	15.86	1,220	557
2042	0.4388	15.86	15.86	1,220	535
2043	0.4220	15.86	15.86	1,220	515
2044	0.4057	15.86	15.86	1,220	495
2045	0.3901	15.86	15.86	1,220	476
2046	0.3751	15.86	15.86	1,220	458
2047	0.3607	15.86	15.86	1,220	440
2048	0.3468	15.86	15.86	1,220	423
2049	0.3335	15.86	15.86	1,220	407
2050	0.3207	15.86	15.86	1,220	391
2051	0.3083	15.86	15.86	1,220	376
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					14,110

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

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 アカエゾマツ 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) 留萌森林計画区 収穫予想表	トドマツ アカエゾマツ 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 3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 エゾマツ 0 0	0.318 0.362 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」(2021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 	トドマツ アカエゾマツ エゾマツ 0 0	1.38 1.67 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」(2021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 エゾマツ 0 0	0.21 0.21 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 アカエゾマツ 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。

		トドマツ		アカエゾマツ		エゾマツ						合計	
年度	社会的割引率	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
2021	1.0000												
2022	0.9615	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	332
2023	0.9246	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	319
2024	0.8890	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	307
2025	0.8548	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	295
2026	0.8219	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	284
2027	0.7903	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	273
2028	0.7599	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	262
2029	0.7307	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	252
2030	0.7026	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	242
2031	0.6756	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	233
2032	0.6496	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	224
2033	0.6246	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	215
2034	0.6006	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	207
2035	0.5775	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	199
2036	0.5553	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	192
2037	0.5339	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	184
2038	0.5134	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	177
2039	0.4936	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	170
2040	0.4746	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	164
2041	0.4564	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	157
2042	0.4388	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	151
2043	0.4220	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	146
2044	0.4057	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	140
2045	0.3901	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	135
2046	0.3751	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	129
2047	0.3607	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	124
2048	0.3468	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	120
2049	0.3335	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	115
2050	0.3207	63.18	345	0.00	0	0.00	0					345	111

[illegible]

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

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

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

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 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 ~ 15.86
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)	85.45
	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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) ①事業対象区域 荒地地等	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」	
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 整備済森林	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」	
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000							
2022	0.9615	15.86	1.06	3	3			
2023	0.9246	15.86	2.11	7	6			
2024	0.8890	15.86	3.17	10	9			
2025	0.8548	15.86	4.23	14	12			
2026	0.8219	15.86	5.29	17	14			
2027	0.7903	15.86	6.34	20	16			
2028	0.7599	15.86	7.40	24	18			
2029	0.7307	15.86	8.46	27	20			
2030	0.7026	15.86	9.52	31	22			
2031	0.6756	15.86	10.57	34	23			
2032	0.6496	15.86	11.63	37	24			
2033	0.6246	15.86	12.69	41	26			
2034	0.6006	15.86	13.75	44	26			
2035	0.5775	15.86	14.80	47	27			
2036	0.5553	15.86	15.86	51	28			
2037	0.5339	15.86	15.86	51	27			
2038	0.5134	15.86	15.86	51	26			
2039	0.4936	15.86	15.86	51	25			
2040	0.4746	15.86	15.86	51	24			
2041	0.4564	15.86	15.86	51	23			
2042	0.4388	15.86	15.86	51	22			
2043	0.4220	15.86	15.86	51	22			
2044	0.4057	15.86	15.86	51	21			
2045	0.3901	15.86	15.86	51	20			
2046	0.3751	15.86	15.86	51	19			
2047	0.3607	15.86	15.86	51	18			
2048	0.3468	15.86	15.86	51	18			
2049	0.3335	15.86	15.86	51	17			
2050	0.3207	15.86	15.86	51	16			
2051	0.3083	15.86	15.86	51	16			
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0			

2057	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					588			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：釧路根室森林計画区(根釧西部森林管理署・根釧東部森林管理署)

(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	32,310,907	
	流域貯水便益	10,040,170	
	水質浄化便益	37,094,193	
山地保全便益	土砂流出防止便益	42,725,307	
環境保全便益	炭素固定便益	11,903,082	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	126,476	
	木材利用増進便益	27,563	
	木材生産確保・増進便益	1,763,258	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	71,417	
	森林整備促進便益	1,895,974	
総 便 益 (B)		137,958,347	
総 費 用 (C)		20,359,729	
費用便益比	$B \div C = \frac{137,958,347}{20,359,729} = 6.78$		

様式 2

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) 都道府県名: 北海道
 施行箇所: 釧路根室森林計画区(根釧西部森林管理署・根釧東部森林管理署)

(単位: 千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2021		× 1.0000		2082	0	× 0.0914	0
2022	2,678,073	× 0.9615	2,574,968	2083	0	× 0.0879	0
2023	3,030,375	× 0.9246	2,801,885	2084	0	× 0.0845	0
2024	2,556,035	× 0.8890	2,272,315	2085	0	× 0.0813	0
2025	2,527,919	× 0.8548	2,160,864	2086	0	× 0.0781	0
2026	2,404,293	× 0.8219	1,976,090	2087	0	× 0.0751	0
2027	86,762	× 0.7903	68,567	2088	0	× 0.0722	0
2028	65,447	× 0.7599	49,734	2089	0	× 0.0695	0
2029	82,983	× 0.7307	60,635	2090	0	× 0.0668	0
2030	75,555	× 0.7026	53,088	2091	0	× 0.0642	0
2031	58,693	× 0.6756	39,653	2092	0	× 0.0617	0
2032	1,492,437	× 0.6496	969,488	2093	0	× 0.0594	0
2033	1,485,411	× 0.6246	927,786	2094	0	× 0.0571	0
2034	1,485,411	× 0.6006	892,139	2095	0	× 0.0549	0
2035	1,470,395	× 0.5775	849,153	2096	0	× 0.0528	0
2036	1,459,514	× 0.5553	810,468	2097	0	× 0.0508	0
2037	17,940	× 0.5339	9,579	2098	0	× 0.0488	0
2038	17,940	× 0.5134	9,211	2099	0	× 0.0469	0
2039	437,119	× 0.4936	215,761	2100	0	× 0.0451	0
2040	420,568	× 0.4746	199,602	2101	0	× 0.0434	0
2041	420,568	× 0.4564	191,946	2102	0	× 0.0417	0
2042	1,141,355	× 0.4388	500,827	2103	0	× 0.0401	0
2043	721,351	× 0.4220	304,410	2104	0	× 0.0386	0
2044	721,351	× 0.4057	292,650	2105	0	× 0.0371	0
2045	721,351	× 0.3901	281,399	2106	0	× 0.0357	0
2046	837,502	× 0.3751	314,148	2107	0	× 0.0343	0
2047	116,715	× 0.3607	42,097	2108	0	× 0.0330	0
2048	116,715	× 0.3468	40,476	2109	0	× 0.0317	0
2049	535,894	× 0.3335	178,720	2110	0	× 0.0305	0
2050	536,719	× 0.3207	172,126	2111	0	× 0.0293	0
2051	536,719	× 0.3083	165,473	2112	0	× 0.0282	0
2052	482,795	× 0.2965	143,146	2113	0	× 0.0271	0
2053	62,791	× 0.2851	17,900	2114	0	× 0.0261	0
2054	62,791	× 0.2741	17,211	2115	0	× 0.0251	0
2055	62,791	× 0.2636	16,552	2116	0	× 0.0241	0
2056	178,942	× 0.2534	45,344	2117	0	× 0.0232	0
2057	116,715	× 0.2437	28,443	2118	0	× 0.0223	0
2058	116,715	× 0.2343	27,347	2119	0	× 0.0214	0
2059	535,894	× 0.2253	120,737	2120	0	× 0.0206	0
2060	536,719	× 0.2166	116,252	2121	0	× 0.0198	0
2061	536,719	× 0.2083	111,799				
2062	482,795	× 0.2003	96,706				
2063	62,791	× 0.1926	12,093				
2064	62,791	× 0.1852	11,627				
2065	62,791	× 0.1780	11,175				
2066	178,942	× 0.1712	30,635				
2067	116,151	× 0.1646	19,118				
2068	116,151	× 0.1583	18,387				
2069	116,151	× 0.1522	17,678				
2070	116,151	× 0.1463	16,993				
2071	116,151	× 0.1407	16,342				
2072	62,227	× 0.1353	8,419				
2073	62,227	× 0.1301	8,096				
2074	62,227	× 0.1251	7,785				
2075	62,227	× 0.1203	7,486				
2076	62,227	× 0.1157	7,200				
2077	0	× 0.1112	0				
2078	0	× 0.1069	0				
2079	0	× 0.1028	0				
2080	0	× 0.0989	0				
2081	0	× 0.0951	0				
合 計				20,359,729			
C=				20,359,729 千円			

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m³／sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 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) 50
出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業予定地付近の阿寒湖畔観測所外13か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 772.00 ～ 35,152.82
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	8,698.05	579.87	33,745	32,446
2023	0.9246	15,585.18	1,618.88	94,209	87,106
2024	0.8890	22,472.31	3,117.04	181,393	161,258
2025	0.8548	29,359.44	5,074.33	295,296	252,419
2026	0.8219	35,152.82	7,417.85	431,675	354,794
2027	0.7903	35,152.82	9,761.37	568,053	448,932
2028	0.7599	35,152.82	12,104.90	704,432	535,298
2029	0.7307	35,152.82	14,448.42	840,811	614,381
2030	0.7026	35,152.82	16,791.94	977,190	686,574
2031	0.6756	35,152.82	19,135.46	1,113,569	752,327
2032	0.6496	35,152.82	21,478.98	1,249,948	811,966
2033	0.6246	35,152.82	23,822.50	1,386,327	865,900
2034	0.6006	35,152.82	26,166.02	1,522,706	914,537
2035	0.5775	35,152.82	28,509.55	1,659,084	958,121
2036	0.5553	35,152.82	30,853.07	1,795,463	997,021
2037	0.5339	35,096.49	32,560.39	1,894,819	1,011,644
2038	0.5134	35,040.16	33,808.57	1,967,456	1,010,092
2039	0.4936	34,983.83	34,597.60	2,013,373	993,801
2040	0.4746	34,927.50	34,927.50	2,032,571	964,658
2041	0.4564	34,871.17	34,871.17	2,029,293	926,169
2042	0.4388	34,871.17	34,871.17	2,029,293	890,454
2043	0.4220	34,871.17	34,871.17	2,029,293	856,362
2044	0.4057	34,871.17	34,871.17	2,029,293	823,284
2045	0.3901	34,871.17	34,871.17	2,029,293	791,627
2046	0.3751	34,871.17	34,871.17	2,029,293	761,188
2047	0.3607	34,815.94	34,815.94	2,026,079	730,807
2048	0.3468	34,759.61	34,759.61	2,022,801	701,507
2049	0.3335	34,703.28	34,703.28	2,019,523	673,511
2050	0.3207	34,646.95	34,646.95	2,016,245	646,610
2051	0.3083	34,590.62	34,590.62	2,012,967	620,598
2052	0.2965	34,590.62	34,590.62	2,012,967	596,845
2053	0.2851	34,590.62	34,590.62	2,012,967	573,897
2054	0.2741	34,590.62	34,590.62	2,012,967	551,754
2055	0.2636	34,590.62	34,590.62	2,012,967	530,618
2056	0.2534	34,590.62	34,590.62	2,012,967	510,086
2057	0.2437	34,534.29	34,534.29	2,009,688	489,761
2058	0.2343	34,477.96	34,477.96	2,006,410	470,102
2059	0.2253	34,421.63	34,421.63	2,003,132	451,306
2060	0.2166	34,365.30	34,365.30	1,999,854	433,168
2061	0.2083	34,308.97	34,308.97	1,996,576	415,887
2062	0.2003	34,308.97	34,308.97	1,996,576	399,914
2063	0.1926	34,308.97	34,308.97	1,996,576	384,541
2064	0.1852	34,308.97	34,308.97	1,996,576	369,766
2065	0.1780	34,308.97	34,308.97	1,996,576	355,391
2066	0.1712	34,308.97	34,308.97	1,996,576	341,814
2067	0.1646	34,308.97	34,308.97	1,996,576	328,636
2068	0.1583	34,308.97	34,308.97	1,996,576	316,058
2069	0.1522	34,308.97	34,308.97	1,996,576	303,879
2070	0.1463	34,308.97	34,308.97	1,996,576	292,099
2071	0.1407	34,308.97	34,308.97	1,996,576	280,918
2072	0.1353	32,488.24	32,488.24	1,890,621	255,801
2073	0.1301	30,667.51	30,667.51	1,784,665	232,185
2074	0.1251	28,816.54	28,816.54	1,676,950	209,786
2075	0.1203	26,963.31	26,963.31	1,569,103	188,763
2076	0.1157	25,110.08	25,110.08	1,461,256	169,067
2077	0.1112	25,077.58	25,077.58	1,459,365	162,281

2078	0.1069	25,077.58	25,077.58	1,459,365	156,006
2079	0.1028	25,077.58	25,077.58	1,459,365	150,023
2080	0.0989	25,077.58	25,077.58	1,459,365	144,331
2081	0.0951	25,070.43	25,070.43	1,458,949	138,746
2082	0.0914	23,242.55	23,242.55	1,352,577	123,626
2083	0.0879	21,414.67	21,414.67	1,246,205	109,541
2084	0.0845	19,586.79	19,586.79	1,139,834	96,316
2085	0.0813	17,758.91	17,758.91	1,033,462	84,020
2086	0.0781	15,931.03	15,931.03	927,090	72,406
2087	0.0751	15,923.23	15,923.23	926,636	69,590
2088	0.0722	15,915.43	15,915.43	926,183	66,870
2089	0.0695	15,907.63	15,907.63	925,729	64,338
2090	0.0668	15,899.83	15,899.83	925,275	61,808
2091	0.0642	15,892.03	15,892.03	924,821	59,374
2092	0.0617	14,071.30	14,071.30	818,865	50,524
2093	0.0594	12,250.57	12,250.57	712,910	42,347
2094	0.0571	10,429.84	10,429.84	606,954	34,657
2095	0.0549	8,609.11	8,609.11	500,999	27,505
2096	0.0528	6,788.38	6,788.38	395,043	20,858
2097	0.0508	6,788.38	6,788.38	395,043	20,068
2098	0.0488	6,788.38	6,788.38	395,043	19,278
2099	0.0469	6,788.38	6,788.38	395,043	18,528
2100	0.0451	6,788.38	6,788.38	395,043	17,816
2101	0.0434	6,788.38	6,788.38	395,043	17,145
2102	0.0417	6,788.38	6,788.38	395,043	16,473
2103	0.0401	6,788.38	6,788.38	395,043	15,841
2104	0.0386	6,788.38	6,788.38	395,043	15,249
2105	0.0371	6,788.38	6,788.38	395,043	14,656
2106	0.0357	6,788.38	6,788.38	395,043	14,103
2107	0.0343	6,788.38	6,788.38	395,043	13,550
2108	0.0330	6,788.38	6,788.38	395,043	13,036
2109	0.0317	5,727.13	5,727.13	333,285	10,565
2110	0.0305	4,665.88	4,665.88	271,526	8,282
2111	0.0293	3,604.63	3,604.63	209,768	6,146
2112	0.0282	2,543.38	2,543.38	148,009	4,174
2113	0.0271	2,543.38	2,543.38	148,009	4,011
2114	0.0261	2,543.38	2,543.38	148,009	3,863
2115	0.0251	2,543.38	2,543.38	148,009	3,715
2116	0.0241	2,248.15	2,248.15	130,829	3,153
2117	0.0232	1,952.92	1,952.92	113,648	2,637
2118	0.0223	1,657.69	1,657.69	96,468	2,151
2119	0.0214	1,362.46	1,362.46	79,287	1,697
2120	0.0206	1,067.23	1,067.23	62,106	1,279
2121	0.0198	772.00	772.00	44,926	890
合計					32,310,907

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	772.00 ～ 35,152.82
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の標茶観測所外16か所の平均値 (1991年～2020年)	1,078
D1:	出典: 「森林の間伐と水収支」 (近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」 (近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	8,698.05	579.87	10,486	10,082
2023	0.9246	15,585.18	1,618.88	29,274	27,067
2024	0.8890	22,472.31	3,117.04	56,365	50,108
2025	0.8548	29,359.44	5,074.33	91,759	78,436
2026	0.8219	35,152.82	7,417.85	134,137	110,247
2027	0.7903	35,152.82	9,761.37	176,515	139,500
2028	0.7599	35,152.82	12,104.90	218,893	166,337
2029	0.7307	35,152.82	14,448.42	261,271	190,911
2030	0.7026	35,152.82	16,791.94	303,649	213,344
2031	0.6756	35,152.82	19,135.46	346,027	233,776
2032	0.6496	35,152.82	21,478.98	388,404	252,307
2033	0.6246	35,152.82	23,822.50	430,782	269,066
2034	0.6006	35,152.82	26,166.02	473,160	284,180
2035	0.5775	35,152.82	28,509.55	515,538	297,723
2036	0.5553	35,152.82	30,853.07	557,916	309,811
2037	0.5339	35,096.49	32,560.39	588,789	314,354
2038	0.5134	35,040.16	33,808.57	611,360	313,872
2039	0.4936	34,983.83	34,597.60	625,628	308,810
2040	0.4746	34,927.50	34,927.50	631,594	299,755
2041	0.4564	34,871.17	34,871.17	630,575	287,794
2042	0.4388	34,871.17	34,871.17	630,575	276,696
2043	0.4220	34,871.17	34,871.17	630,575	266,103
2044	0.4057	34,871.17	34,871.17	630,575	255,824
2045	0.3901	34,871.17	34,871.17	630,575	245,987
2046	0.3751	34,871.17	34,871.17	630,575	236,529
2047	0.3607	34,815.94	34,815.94	629,577	227,088
2048	0.3468	34,759.61	34,759.61	628,558	217,984
2049	0.3335	34,703.28	34,703.28	627,539	209,284
2050	0.3207	34,646.95	34,646.95	626,521	200,925
2051	0.3083	34,590.62	34,590.62	625,502	192,842
2052	0.2965	34,590.62	34,590.62	625,502	185,461
2053	0.2851	34,590.62	34,590.62	625,502	178,331
2054	0.2741	34,590.62	34,590.62	625,502	171,450
2055	0.2636	34,590.62	34,590.62	625,502	164,882
2056	0.2534	34,590.62	34,590.62	625,502	158,502
2057	0.2437	34,534.29	34,534.29	624,484	152,187
2058	0.2343	34,477.96	34,477.96	623,465	146,078
2059	0.2253	34,421.63	34,421.63	622,446	140,237
2060	0.2166	34,365.30	34,365.30	621,428	134,601
2061	0.2083	34,308.97	34,308.97	620,409	129,231
2062	0.2003	34,308.97	34,308.97	620,409	124,268
2063	0.1926	34,308.97	34,308.97	620,409	119,491
2064	0.1852	34,308.97	34,308.97	620,409	114,900
2065	0.1780	34,308.97	34,308.97	620,409	110,433
2066	0.1712	34,308.97	34,308.97	620,409	106,214
2067	0.1646	34,308.97	34,308.97	620,409	102,119
2068	0.1583	34,308.97	34,308.97	620,409	98,211
2069	0.1522	34,308.97	34,308.97	620,409	94,426
2070	0.1463	34,308.97	34,308.97	620,409	90,766
2071	0.1407	34,308.97	34,308.97	620,409	87,292
2072	0.1353	32,488.24	32,488.24	587,485	79,487
2073	0.1301	30,667.51	30,667.51	554,561	72,148
2074	0.1251	28,816.54	28,816.54	521,089	65,188

2075	0.1203	26,963.31	26,963.31	487,578	58,656
2076	0.1157	25,110.08	25,110.08	454,066	52,535
2077	0.1112	25,077.58	25,077.58	453,478	50,427
2078	0.1069	25,077.58	25,077.58	453,478	48,477
2079	0.1028	25,077.58	25,077.58	453,478	46,618
2080	0.0989	25,077.58	25,077.58	453,478	44,849
2081	0.0951	25,070.43	25,070.43	453,349	43,113
2082	0.0914	23,242.55	23,242.55	420,295	38,415
2083	0.0879	21,414.67	21,414.67	387,241	34,038
2084	0.0845	19,586.79	19,586.79	354,188	29,929
2085	0.0813	17,758.91	17,758.91	321,134	26,108
2086	0.0781	15,931.03	15,931.03	288,081	22,499
2087	0.0751	15,923.23	15,923.23	287,940	21,624
2088	0.0722	15,915.43	15,915.43	287,799	20,779
2089	0.0695	15,907.63	15,907.63	287,658	19,992
2090	0.0668	15,899.83	15,899.83	287,517	19,206
2091	0.0642	15,892.03	15,892.03	287,376	18,450
2092	0.0617	14,071.30	14,071.30	254,451	15,700
2093	0.0594	12,250.57	12,250.57	221,527	13,159
2094	0.0571	10,429.84	10,429.84	188,603	10,769
2095	0.0549	8,609.11	8,609.11	155,679	8,547
2096	0.0528	6,788.38	6,788.38	122,754	6,481
2097	0.0508	6,788.38	6,788.38	122,754	6,236
2098	0.0488	6,788.38	6,788.38	122,754	5,990
2099	0.0469	6,788.38	6,788.38	122,754	5,757
2100	0.0451	6,788.38	6,788.38	122,754	5,536
2101	0.0434	6,788.38	6,788.38	122,754	5,328
2102	0.0417	6,788.38	6,788.38	122,754	5,119
2103	0.0401	6,788.38	6,788.38	122,754	4,922
2104	0.0386	6,788.38	6,788.38	122,754	4,738
2105	0.0371	6,788.38	6,788.38	122,754	4,554
2106	0.0357	6,788.38	6,788.38	122,754	4,382
2107	0.0343	6,788.38	6,788.38	122,754	4,210
2108	0.0330	6,788.38	6,788.38	122,754	4,051
2109	0.0317	5,727.13	5,727.13	103,564	3,283
2110	0.0305	4,665.88	4,665.88	84,373	2,573
2111	0.0293	3,604.63	3,604.63	65,183	1,910
2112	0.0282	2,543.38	2,543.38	45,992	1,297
2113	0.0271	2,543.38	2,543.38	45,992	1,246
2114	0.0261	2,543.38	2,543.38	45,992	1,200
2115	0.0251	2,543.38	2,543.38	45,992	1,154
2116	0.0241	2,248.15	2,248.15	40,653	980
2117	0.0232	1,952.92	1,952.92	35,315	819
2118	0.0223	1,657.69	1,657.69	29,976	668
2119	0.0214	1,362.46	1,362.46	24,637	527
2120	0.0206	1,067.23	1,067.23	19,299	398
2121	0.0198	772.00	772.00	13,960	276
合計					10,040,170

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	772.00 ～ 35,152.82
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典：気象庁HP 事業予定地付近の標茶観測所外16か所の平均値 (1991年～2020年)	1,078
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：釧路市外11市町村HP 事業予定地の所在する市町村の上水道供給単価の平均値	195.00
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	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	123.95
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	8,698.05	579.87	38,741	37,249
2023	0.9246	15,585.18	1,618.88	108,156	100,001
2024	0.8890	22,472.31	3,117.04	208,246	185,131
2025	0.8548	29,359.44	5,074.33	339,011	289,787
2026	0.8219	35,152.82	7,417.85	495,579	407,316
2027	0.7903	35,152.82	9,761.37	652,148	515,393
2028	0.7599	35,152.82	12,104.90	808,716	614,543
2029	0.7307	35,152.82	14,448.42	965,284	705,333
2030	0.7026	35,152.82	16,791.94	1,121,853	788,214
2031	0.6756	35,152.82	19,135.46	1,278,421	863,701
2032	0.6496	35,152.82	21,478.98	1,434,989	932,169
2033	0.6246	35,152.82	23,822.50	1,591,558	994,087
2034	0.6006	35,152.82	26,166.02	1,748,126	1,049,924
2035	0.5775	35,152.82	28,509.55	1,904,694	1,099,961
2036	0.5553	35,152.82	30,853.07	2,061,263	1,144,619
2037	0.5339	35,096.49	32,560.39	2,175,327	1,161,407
2038	0.5134	35,040.16	33,808.57	2,258,717	1,159,625
2039	0.4936	34,983.83	34,597.60	2,311,431	1,140,922
2040	0.4746	34,927.50	34,927.50	2,333,471	1,107,465
2041	0.4564	34,871.17	34,871.17	2,329,708	1,063,279
2042	0.4388	34,871.17	34,871.17	2,329,708	1,022,276
2043	0.4220	34,871.17	34,871.17	2,329,708	983,137
2044	0.4057	34,871.17	34,871.17	2,329,708	945,163
2045	0.3901	34,871.17	34,871.17	2,329,708	908,819
2046	0.3751	34,871.17	34,871.17	2,329,708	873,873
2047	0.3607	34,815.94	34,815.94	2,326,018	838,995
2048	0.3468	34,759.61	34,759.61	2,322,255	805,358
2049	0.3335	34,703.28	34,703.28	2,318,491	773,217
2050	0.3207	34,646.95	34,646.95	2,314,728	742,333
2051	0.3083	34,590.62	34,590.62	2,310,965	712,471
2052	0.2965	34,590.62	34,590.62	2,310,965	685,201
2053	0.2851	34,590.62	34,590.62	2,310,965	658,856
2054	0.2741	34,590.62	34,590.62	2,310,965	633,436
2055	0.2636	34,590.62	34,590.62	2,310,965	609,170
2056	0.2534	34,590.62	34,590.62	2,310,965	585,599
2057	0.2437	34,534.29	34,534.29	2,307,201	562,265
2058	0.2343	34,477.96	34,477.96	2,303,438	539,696
2059	0.2253	34,421.63	34,421.63	2,299,675	518,117
2060	0.2166	34,365.30	34,365.30	2,295,911	497,294
2061	0.2083	34,308.97	34,308.97	2,292,148	477,454
2062	0.2003	34,308.97	34,308.97	2,292,148	459,117
2063	0.1926	34,308.97	34,308.97	2,292,148	441,468
2064	0.1852	34,308.97	34,308.97	2,292,148	424,506
2065	0.1780	34,308.97	34,308.97	2,292,148	408,002
2066	0.1712	34,308.97	34,308.97	2,292,148	392,416

2067	0.1646	34,308.97	34,308.97	2,292,148	377,288
2068	0.1583	34,308.97	34,308.97	2,292,148	362,847
2069	0.1522	34,308.97	34,308.97	2,292,148	348,865
2070	0.1463	34,308.97	34,308.97	2,292,148	335,341
2071	0.1407	34,308.97	34,308.97	2,292,148	322,505
2072	0.1353	32,488.24	32,488.24	2,170,507	293,670
2073	0.1301	30,667.51	30,667.51	2,048,866	266,557
2074	0.1251	28,816.54	28,816.54	1,925,204	240,843
2075	0.1203	26,963.31	26,963.31	1,801,392	216,707
2076	0.1157	25,110.08	25,110.08	1,677,579	194,096
2077	0.1112	25,077.58	25,077.58	1,675,408	186,305
2078	0.1069	25,077.58	25,077.58	1,675,408	179,101
2079	0.1028	25,077.58	25,077.58	1,675,408	172,232
2080	0.0989	25,077.58	25,077.58	1,675,408	165,698
2081	0.0951	25,070.43	25,070.43	1,674,930	159,286
2082	0.0914	23,242.55	23,242.55	1,552,812	141,927
2083	0.0879	21,414.67	21,414.67	1,430,693	125,758
2084	0.0845	19,586.79	19,586.79	1,308,574	110,575
2085	0.0813	17,758.91	17,758.91	1,186,455	96,459
2086	0.0781	15,931.03	15,931.03	1,064,336	83,125
2087	0.0751	15,923.23	15,923.23	1,063,815	79,893
2088	0.0722	15,915.43	15,915.43	1,063,294	76,770
2089	0.0695	15,907.63	15,907.63	1,062,773	73,863
2090	0.0668	15,899.83	15,899.83	1,062,252	70,958
2091	0.0642	15,892.03	15,892.03	1,061,731	68,163
2092	0.0617	14,071.30	14,071.30	940,089	58,003
2093	0.0594	12,250.57	12,250.57	818,448	48,616
2094	0.0571	10,429.84	10,429.84	696,807	39,788
2095	0.0549	8,609.11	8,609.11	575,166	31,577
2096	0.0528	6,788.38	6,788.38	453,525	23,946
2097	0.0508	6,788.38	6,788.38	453,525	23,039
2098	0.0488	6,788.38	6,788.38	453,525	22,132
2099	0.0469	6,788.38	6,788.38	453,525	21,270
2100	0.0451	6,788.38	6,788.38	453,525	20,454
2101	0.0434	6,788.38	6,788.38	453,525	19,683
2102	0.0417	6,788.38	6,788.38	453,525	18,912
2103	0.0401	6,788.38	6,788.38	453,525	18,186
2104	0.0386	6,788.38	6,788.38	453,525	17,506
2105	0.0371	6,788.38	6,788.38	453,525	16,826
2106	0.0357	6,788.38	6,788.38	453,525	16,191
2107	0.0343	6,788.38	6,788.38	453,525	15,556
2108	0.0330	6,788.38	6,788.38	453,525	14,966
2109	0.0317	5,727.13	5,727.13	382,624	12,129
2110	0.0305	4,665.88	4,665.88	311,723	9,508
2111	0.0293	3,604.63	3,604.63	240,822	7,056
2112	0.0282	2,543.38	2,543.38	169,921	4,792
2113	0.0271	2,543.38	2,543.38	169,921	4,605
2114	0.0261	2,543.38	2,543.38	169,921	4,435
2115	0.0251	2,543.38	2,543.38	169,921	4,265
2116	0.0241	2,248.15	2,248.15	150,197	3,620
2117	0.0232	1,952.92	1,952.92	130,473	3,027
2118	0.0223	1,657.69	1,657.69	110,749	2,470
2119	0.0214	1,362.46	1,362.46	91,025	1,948
2120	0.0206	1,067.23	1,067.23	71,301	1,469
2121	0.0198	772.00	772.00	51,577	1,021
合計					37,094,193

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

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
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)	772.00 ～ 35,152.82
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	8,698.05	579.87	44,622	42,904
2023	0.9246	15,585.18	1,618.88	124,575	115,182
2024	0.8890	22,472.31	3,117.04	239,859	213,235
2025	0.8548	29,359.44	5,074.33	390,475	333,778
2026	0.8219	35,152.82	7,417.85	570,811	469,150
2027	0.7903	35,152.82	9,761.37	751,148	593,632
2028	0.7599	35,152.82	12,104.90	931,484	707,835
2029	0.7307	35,152.82	14,448.42	1,111,820	812,407
2030	0.7026	35,152.82	16,791.94	1,292,156	907,869
2031	0.6756	35,152.82	19,135.46	1,472,493	994,816
2032	0.6496	35,152.82	21,478.98	1,652,829	1,073,678
2033	0.6246	35,152.82	23,822.50	1,833,165	1,144,995
2034	0.6006	35,152.82	26,166.02	2,013,502	1,209,309
2035	0.5775	35,152.82	28,509.55	2,193,838	1,266,941
2036	0.5553	35,152.82	30,853.07	2,374,174	1,318,379
2037	0.5339	35,096.49	32,560.39	2,505,554	1,337,715
2038	0.5134	35,040.16	33,808.57	2,601,603	1,335,663
2039	0.4936	34,983.83	34,597.60	2,662,320	1,314,121
2040	0.4746	34,927.50	34,927.50	2,687,706	1,275,585
2041	0.4564	34,871.17	34,871.17	2,683,371	1,224,691
2042	0.4388	34,871.17	34,871.17	2,683,371	1,177,463
2043	0.4220	34,871.17	34,871.17	2,683,371	1,132,383
2044	0.4057	34,871.17	34,871.17	2,683,371	1,088,644
2045	0.3901	34,871.17	34,871.17	2,683,371	1,046,783
2046	0.3751	34,871.17	34,871.17	2,683,371	1,006,532
2047	0.3607	34,815.94	34,815.94	2,679,121	966,359
2048	0.3468	34,759.61	34,759.61	2,674,787	927,616
2049	0.3335	34,703.28	34,703.28	2,670,452	890,596
2050	0.3207	34,646.95	34,646.95	2,666,117	855,024
2051	0.3083	34,590.62	34,590.62	2,661,783	820,628
2052	0.2965	34,590.62	34,590.62	2,661,783	789,219
2053	0.2851	34,590.62	34,590.62	2,661,783	758,874
2054	0.2741	34,590.62	34,590.62	2,661,783	729,595
2055	0.2636	34,590.62	34,590.62	2,661,783	701,646
2056	0.2534	34,590.62	34,590.62	2,661,783	674,496
2057	0.2437	34,534.29	34,534.29	2,657,448	647,620
2058	0.2343	34,477.96	34,477.96	2,653,113	621,624
2059	0.2253	34,421.63	34,421.63	2,648,779	596,770
2060	0.2166	34,365.30	34,365.30	2,644,444	572,787
2061	0.2083	34,308.97	34,308.97	2,640,110	549,935
2062	0.2003	34,308.97	34,308.97	2,640,110	528,814
2063	0.1926	34,308.97	34,308.97	2,640,110	508,485
2064	0.1852	34,308.97	34,308.97	2,640,110	488,948
2065	0.1780	34,308.97	34,308.97	2,640,110	469,940
2066	0.1712	34,308.97	34,308.97	2,640,110	451,987
2067	0.1646	34,308.97	34,308.97	2,640,110	434,562
2068	0.1583	34,308.97	34,308.97	2,640,110	417,929
2069	0.1522	34,308.97	34,308.97	2,640,110	401,825
2070	0.1463	34,308.97	34,308.97	2,640,110	386,248
2071	0.1407	34,308.97	34,308.97	2,640,110	371,463
2072	0.1353	32,488.24	32,488.24	2,500,003	338,250
2073	0.1301	30,667.51	30,667.51	2,359,896	307,022
2074	0.1251	28,816.54	28,816.54	2,217,462	277,404
2075	0.1203	26,963.31	26,963.31	2,074,854	249,605
2076	0.1157	25,110.08	25,110.08	1,932,246	223,561
2077	0.1112	25,077.58	25,077.58	1,929,745	214,588
2078	0.1069	25,077.58	25,077.58	1,929,745	206,290
2079	0.1028	25,077.58	25,077.58	1,929,745	198,378
2080	0.0989	25,077.58	25,077.58	1,929,745	190,852
2081	0.0951	25,070.43	25,070.43	1,929,195	183,466

2082	0.0914	23,242.55	23,242.55	1,788,537	163,472
2083	0.0879	21,414.67	21,414.67	1,647,880	144,849
2084	0.0845	19,586.79	19,586.79	1,507,223	127,360
2085	0.0813	17,758.91	17,758.91	1,366,566	111,102
2086	0.0781	15,931.03	15,931.03	1,225,909	95,743
2087	0.0751	15,923.23	15,923.23	1,225,308	92,021
2088	0.0722	15,915.43	15,915.43	1,224,708	88,424
2089	0.0695	15,907.63	15,907.63	1,224,108	85,076
2090	0.0668	15,899.83	15,899.83	1,223,508	81,730
2091	0.0642	15,892.03	15,892.03	1,222,908	78,511
2092	0.0617	14,071.30	14,071.30	1,082,801	66,809
2093	0.0594	12,250.57	12,250.57	942,694	55,996
2094	0.0571	10,429.84	10,429.84	802,587	45,828
2095	0.0549	8,609.11	8,609.11	662,480	36,370
2096	0.0528	6,788.38	6,788.38	522,373	27,581
2097	0.0508	6,788.38	6,788.38	522,373	26,537
2098	0.0488	6,788.38	6,788.38	522,373	25,492
2099	0.0469	6,788.38	6,788.38	522,373	24,499
2100	0.0451	6,788.38	6,788.38	522,373	23,559
2101	0.0434	6,788.38	6,788.38	522,373	22,671
2102	0.0417	6,788.38	6,788.38	522,373	21,783
2103	0.0401	6,788.38	6,788.38	522,373	20,947
2104	0.0386	6,788.38	6,788.38	522,373	20,164
2105	0.0371	6,788.38	6,788.38	522,373	19,380
2106	0.0357	6,788.38	6,788.38	522,373	18,649
2107	0.0343	6,788.38	6,788.38	522,373	17,917
2108	0.0330	6,788.38	6,788.38	522,373	17,238
2109	0.0317	5,727.13	5,727.13	440,708	13,970
2110	0.0305	4,665.88	4,665.88	359,044	10,951
2111	0.0293	3,604.63	3,604.63	277,380	8,127
2112	0.0282	2,543.38	2,543.38	195,716	5,519
2113	0.0271	2,543.38	2,543.38	195,716	5,304
2114	0.0261	2,543.38	2,543.38	195,716	5,108
2115	0.0251	2,543.38	2,543.38	195,716	4,912
2116	0.0241	2,248.15	2,248.15	172,997	4,169
2117	0.0232	1,952.92	1,952.92	150,279	3,486
2118	0.0223	1,657.69	1,657.69	127,561	2,845
2119	0.0214	1,362.46	1,362.46	104,843	2,244
2120	0.0206	1,067.23	1,067.23	82,124	1,692
2121	0.0198	772.00	772.00	59,406	1,176
合計					42,725,307

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton)	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)		

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	別途 別途
		トドマツ	
		0	
		0	
		0	

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) 釧路根室森林計画区 収穫予想表	トドマツ	別途 別途
		トドマツ	
		0	
		0	
		0	

Y:	評価期間	100
----	------	-----

D :	容積密度 (t / m ³)	トドマツ	0.318
	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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	0.318
		0	
		0	
		0	

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)	樹齢20年越	トドマツ	1.38
	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越	トドマツ	1.38
			0	
			0	
			0	

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）	トドマツ	0.21
	出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（2021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	0.21
		0	
		0	
		0	

j: 社会的割引率(0.04)

CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ	0.51
		トドマツ	0.51
		0	
		0	
		0	

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。

		トドマツ		トドマツ								合計	
年度	社会的割引率	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
2021	1.0000												
2022	0.9615	1,001.08	5,466	20,479.26	111,817							117,283	112,768
2023	0.9246	1,906.26	10,408	37,056.59	202,329							212,737	196,697
2024	0.8890	2,811.44	15,350	53,633.92	292,841							308,191	273,982
2025	0.8548	3,716.74	20,293	70,211.25	383,353							403,646	345,037
2026	0.8219	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	397,234
2027	0.7903	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	381,961
2028	0.7599	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	367,269
2029	0.7307	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	353,156
2030	0.7026	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	339,575
2031	0.6756	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	326,526
2032	0.6496	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	313,959
2033	0.6246	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	301,877
2034	0.6006	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	290,277
2035	0.5775	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	279,113
2036	0.5553	4,317.42	23,573	84,201.33	459,739							483,312	268,383
2037	0.5339	3,759.75	20,528	84,201.33	459,739							480,267	256,415
2038	0.5134	3,202.08	17,483	84,201.33	459,739							477,222	245,006
2039	0.4936	2,644.41	14,438	84,201.33	459,739							474,177	234,054
2040	0.4746	2,086.74	11,394	84,201.33	459,739							471,133	223,600
2041	0.4564	1,908.36	10,420	84,201.33	459,739							470,159	214,581
2042	0.4388	1,908.36	10,420	84,201.33	459,739							470,159	206,306
2043	0.4220	1,908.36	10,420	84,201.33	459,739							470,159	198,407
2044	0.4057	1,908.36	10,420	84,201.33	459,739							470,159	190,744
2045	0.3901	1,908.36	10,420	84,201.33	459,739							470,159	183,409
2046	0.3751	1,908.36	10,420	84,201.33	459,739							470,159	176,357
2047	0.3607	1,803.42	9,847	84,201.33	459,739							469,586	169,380
2048	0.3468	1,696.39	9,262	84,201.33	459,739							469,001	162,650
2049	0.3335	1,589.36	8,678	84,201.33	459,739							468,417	156,217
2050	0.3207	1,482.33	8,094	84,201.33	459,739							467,833	150,034
2051	0.3083	1,281.12	6,995	84,201.33	459,739							466,734	143,894

2052	0.2965	1,281.12	6,995	84,201.33	459,739							466,734	138,387
2053	0.2851	1,281.12	6,995	84,201.33	459,739							466,734	133,066
2054	0.2741	1,281.12	6,995	84,201.33	459,739							466,734	127,932
2055	0.2636	1,281.12	6,995	84,201.33	459,739							466,734	123,031
2056	0.2534	1,281.12	6,995	84,201.33	459,739							466,734	118,270
2057	0.2437	1,137.40	6,210	84,201.33	459,739							465,949	113,552
2058	0.2343	993.68	5,425	84,201.33	459,739							465,164	108,988
2059	0.2253	849.96	4,641	84,201.33	459,739							464,380	104,625
2060	0.2166	706.24	3,856	84,201.33	459,739							463,595	100,415
2061	0.2083	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	96,336
2062	0.2003	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	92,636
2063	0.1926	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	89,075
2064	0.1852	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	85,652
2065	0.1780	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	82,322
2066	0.1712	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	79,177
2067	0.1646	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	76,125
2068	0.1583	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	73,211
2069	0.1522	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	70,390
2070	0.1463	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	67,662
2071	0.1407	502.97	2,746	84,201.33	459,739							462,485	65,072
2072	0.1353	502.97	2,746	80,141.10	437,570							440,316	59,575
2073	0.1301	502.97	2,746	76,080.87	415,402							418,148	54,401
2074	0.1251	429.52	2,345	72,020.64	393,233							395,578	49,487
2075	0.1203	350.58	1,914	67,960.41	371,064							372,978	44,869
2076	0.1157	271.64	1,483	63,900.18	348,895							350,378	40,539
2077	0.1112	192.58	1,051	63,900.18	348,895							349,946	38,914
2078	0.1069	192.58	1,051	63,900.18	348,895							349,946	37,409
2079	0.1028	192.58	1,051	63,900.18	348,895							349,946	35,974
2080	0.0989	192.58	1,051	63,900.18	348,895							349,946	34,610
2081	0.0951	174.63	953	63,900.18	348,895							349,848	33,271
2082	0.0914	156.98	857	59,248.21	323,495							324,352	29,646
2083	0.0879	139.62	762	54,596.24	298,095							298,857	26,270
2084	0.0845	122.54	669	49,944.27	272,696							273,365	23,099
2085	0.0813	105.69	577	45,292.30	247,296							247,873	20,152
2086	0.0781	89.10	486	40,640.33	221,896							222,382	17,368
2087	0.0751	71.28	389	40,640.33	221,896							222,285	16,694
2088	0.0722	53.46	292	40,640.33	221,896							222,188	16,042
2089	0.0695	35.64	195	40,640.33	221,896							222,091	15,435
2090	0.0668	17.82	97	40,640.33	221,896							221,993	14,829
2091	0.0642	0.00	0	40,640.33	221,896							221,896	14,246
2092	0.0617	0.00	0	35,690.55	194,870							194,870	12,023
2093	0.0594	0.00	0	30,740.77	167,845							167,845	9,970
2094	0.0571	0.00	0	25,790.99	140,819							140,819	8,041
2095	0.0549	0.00	0	20,841.21	113,793							113,793	6,247
2096	0.0528	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	4,581
2097	0.0508	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	4,408
2098	0.0488	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	4,234
2099	0.0469	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	4,069
2100	0.0451	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	3,913
2101	0.0434	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	3,766
2102	0.0417	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	3,618
2103	0.0401	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	3,479
2104	0.0386	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	3,349
2105	0.0371	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	3,219
2106	0.0357	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	3,098
2107	0.0343	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	2,976
2108	0.0330	0.00	0	15,891.43	86,767							86,767	2,863
2109	0.0317	0.00	0	13,304.18	72,641							72,641	2,303
2110	0.0305	0.00	0	10,716.93	58,514							58,514	1,785
2111	0.0293	0.00	0	8,129.68	44,388							44,388	1,301
2112	0.0282	0.00	0	5,542.43	30,262							30,262	853
2113	0.0271	0.00	0	5,542.43	30,262							30,262	820
2114	0.0261	0.00	0	5,542.43	30,262							30,262	790
2115	0.0251	0.00	0	5,542.43	30,262							30,262	760
2116	0.0241	0.00	0	4,875.02	26,618							26,618	641
2117	0.0232	0.00	0	4,214.64	23,012							23,012	534
2118	0.0223	0.00	0	3,561.14	19,444							19,444	434
2119	0.0214	0.00	0	2,914.37	15,912							15,912	341
2120	0.0206	0.00	0	2,274.20	12,417							12,417	256
2121	0.0198	0.00	0	1,640.50	8,957							8,957	177
合計													10,122,471

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

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

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

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 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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)	772.00 ~ 35,152.82
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)	85.45
	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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) ①事業対象区域 荒地等	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」	
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 整備済森林	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」	
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000							
2022	0.9615	8,698.05	579.87	1,860	1,788			
2023	0.9246	15,585.18	1,618.88	5,192	4,801			
2024	0.8890	22,472.31	3,117.04	9,996	8,886			
2025	0.8548	29,359.44	5,074.33	16,273	13,910			
2026	0.8219	35,152.82	7,417.85	23,789	19,552			
2027	0.7903	35,152.82	9,761.37	31,305	24,740			
2028	0.7599	35,152.82	12,104.90	38,820	29,499			
2029	0.7307	35,152.82	14,448.42	46,336	33,858			
2030	0.7026	35,152.82	16,791.94	53,852	37,836			
2031	0.6756	35,152.82	19,135.46	61,367	41,460			
2032	0.6496	35,152.82	21,478.98	68,883	44,746			
2033	0.6246	35,152.82	23,822.50	76,399	47,719			
2034	0.6006	35,152.82	26,166.02	83,914	50,399			
2035	0.5775	35,152.82	28,509.55	91,430	52,801			
2036	0.5553	35,152.82	30,853.07	98,946	54,945			
2037	0.5339	35,096.49	32,560.39	104,421	55,750			
2038	0.5134	35,040.16	33,808.57	108,424	55,665			
2039	0.4936	34,983.83	34,597.60	110,955	54,767			
2040	0.4746	34,927.50	34,927.50	112,012	53,161			
2041	0.4564	34,871.17	34,871.17	111,832	51,040			
2042	0.4388	34,871.17	34,871.17	111,832	49,072			
2043	0.4220	34,871.17	34,871.17	111,832	47,193			
2044	0.4057	34,871.17	34,871.17	111,832	45,370			
2045	0.3901	34,871.17	34,871.17	111,832	43,626			
2046	0.3751	34,871.17	34,871.17	111,832	41,948			
2047	0.3607	34,815.94	34,815.94	111,655	40,274			
2048	0.3468	34,759.61	34,759.61	111,474	38,659			
2049	0.3335	34,703.28	34,703.28	111,293	37,116			
2050	0.3207	34,646.95	34,646.95	111,113	35,634			
2051	0.3083	34,590.62	34,590.62	110,932	34,200			
2052	0.2965	34,590.62	34,590.62	110,932	32,891			
2053	0.2851	34,590.62	34,590.62	110,932	31,627			
2054	0.2741	34,590.62	34,590.62	110,932	30,406			
2055	0.2636	34,590.62	34,590.62	110,932	29,242			
2056	0.2534	34,590.62	34,590.62	110,932	28,110			

2057	0.2437	34,534.29	34,534.29	110,751	26,990			
2058	0.2343	34,477.96	34,477.96	110,571	25,907			
2059	0.2253	34,421.63	34,421.63	110,390	24,871			
2060	0.2166	34,365.30	34,365.30	110,210	23,871			
2061	0.2083	34,308.97	34,308.97	110,029	22,919			
2062	0.2003	34,308.97	34,308.97	110,029	22,039			
2063	0.1926	34,308.97	34,308.97	110,029	21,192			
2064	0.1852	34,308.97	34,308.97	110,029	20,377			
2065	0.1780	34,308.97	34,308.97	110,029	19,585			
2066	0.1712	34,308.97	34,308.97	110,029	18,837			
2067	0.1646	34,308.97	34,308.97	110,029	18,111			
2068	0.1583	34,308.97	34,308.97	110,029	17,418			
2069	0.1522	34,308.97	34,308.97	110,029	16,746			
2070	0.1463	34,308.97	34,308.97	110,029	16,097			
2071	0.1407	34,308.97	34,308.97	110,029	15,481			
2072	0.1353	32,488.24	32,488.24	104,190	14,097			
2073	0.1301	30,667.51	30,667.51	98,351	12,795			
2074	0.1251	28,816.54	28,816.54	92,415	11,561			
2075	0.1203	26,963.31	26,963.31	86,471	10,402			
2076	0.1157	25,110.08	25,110.08	80,528	9,317			
2077	0.1112	25,077.58	25,077.58	80,424	8,943			
2078	0.1069	25,077.58	25,077.58	80,424	8,597			
2079	0.1028	25,077.58	25,077.58	80,424	8,268			
2080	0.0989	25,077.58	25,077.58	80,424	7,954			
2081	0.0951	25,070.43	25,070.43	80,401	7,646			
2082	0.0914	23,242.55	23,242.55	74,539	6,813			
2083	0.0879	21,414.67	21,414.67	68,677	6,037			
2084	0.0845	19,586.79	19,586.79	62,815	5,308			
2085	0.0813	17,758.91	17,758.91	56,953	4,630			
2086	0.0781	15,931.03	15,931.03	51,091	3,990			
2087	0.0751	15,923.23	15,923.23	51,066	3,835			
2088	0.0722	15,915.43	15,915.43	51,041	3,685			
2089	0.0695	15,907.63	15,907.63	51,016	3,546			
2090	0.0668	15,899.83	15,899.83	50,991	3,406			
2091	0.0642	15,892.03	15,892.03	50,966	3,272			
2092	0.0617	14,071.30	14,071.30	45,127	2,784			
2093	0.0594	12,250.57	12,250.57	39,288	2,334			
2094	0.0571	10,429.84	10,429.84	33,448	1,910			
2095	0.0549	8,609.11	8,609.11	27,609	1,516			
2096	0.0528	6,788.38	6,788.38	21,770	1,149			
2097	0.0508	6,788.38	6,788.38	21,770	1,106			
2098	0.0488	6,788.38	6,788.38	21,770	1,062			
2099	0.0469	6,788.38	6,788.38	21,770	1,021			
2100	0.0451	6,788.38	6,788.38	21,770	982			
2101	0.0434	6,788.38	6,788.38	21,770	945			
2102	0.0417	6,788.38	6,788.38	21,770	908			
2103	0.0401	6,788.38	6,788.38	21,770	873			
2104	0.0386	6,788.38	6,788.38	21,770	840			
2105	0.0371	6,788.38	6,788.38	21,770	808			
2106	0.0357	6,788.38	6,788.38	21,770	777			
2107	0.0343	6,788.38	6,788.38	21,770	747			
2108	0.0330	6,788.38	6,788.38	21,770	718			
2109	0.0317	5,727.13	5,727.13	18,367	582			
2110	0.0305	4,665.88	4,665.88	14,963	456			
2111	0.0293	3,604.63	3,604.63	11,560	339			
2112	0.0282	2,543.38	2,543.38	8,157	230			
2113	0.0271	2,543.38	2,543.38	8,157	221			
2114	0.0261	2,543.38	2,543.38	8,157	213			
2115	0.0251	2,543.38	2,543.38	8,157	205			
2116	0.0241	2,248.15	2,248.15	7,210	174			
2117	0.0232	1,952.92	1,952.92	6,263	145			
2118	0.0223	1,657.69	1,657.69	5,316	119			
2119	0.0214	1,362.46	1,362.46	4,369	93			
2120	0.0206	1,067.23	1,067.23	3,423	71			
2121	0.0198	772.00	772.00	2,476	49			
合計					1,780,611			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)
釧路根室森林計画区 収穫予想表

トドマツ
トドマツ
0
0
0

0.00 ~ 9,960.21
0.00 ~ 145,518.89

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
根釧西部森林管理署、根釧東部森林管理署の販売実績を使用(R2年4月～R3年3月の平均値)

トドマツ
トドマツ
0
0
0

8,024
8,024

i: 社会的割引率(0.04)

		トドマツ		トドマツ							
年度	社会的割引率	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
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5553	3,746.35	30,061	0.00	0						
2037	0.5339	3,746.35	30,061	0.00	0						
2038	0.5134	3,746.35	30,061	0.00	0						
2039	0.4936	3,746.35	30,061	0.00	0						
2040	0.4746	3,746.35	30,061	0.00	0						
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3751	6,904.32	55,400	0.00	0						
2047	0.3607	7,041.83	56,504	0.00	0						
2048	0.3468	7,041.83	56,504	0.00	0						
2049	0.3335	7,041.83	56,504	0.00	0						
2050	0.3207	7,041.83	56,504	0.00	0						
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2534	9,960.21	79,921	0.00	0						
2057	0.2437	9,960.21	79,921	0.00	0						
2058	0.2343	9,960.21	79,921	0.00	0						
2059	0.2253	9,960.21	79,921	0.00	0						
2060	0.2166	9,960.21	79,921	0.00	0						
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1407	0.00	0	85,263.83	684,157						
2072	0.1353	0.00	0	85,263.83	684,157						
2073	0.1301	6,269.92	50,310	85,263.83	684,157						
2074	0.1251	6,738.51	54,070	85,263.83	684,157						
2075	0.1203	6,738.51	54,070	85,263.83	684,157						
2076	0.1157	6,738.51	54,070	0.00	0						
2077	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2079	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2080	0.0989	1,486.49	11,928	0.00	0						
2081	0.0951	1,486.49	11,928	117,227.61	940,634						
2082	0.0914	1,486.49	11,928	117,227.61	940,634						

2083	0.0879	1,486.49	11,928	117,227.61	940,634						
2084	0.0845	1,486.49	11,928	117,227.61	940,634						
2085	0.0813	1,486.49	11,928	117,227.61	940,634						
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	30,061	16,693
2037	0.5339	30,061	16,050
2038	0.5134	30,061	15,433
2039	0.4936	30,061	14,838
2040	0.4746	30,061	14,267
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	55,400	20,781
2047	0.3607	56,504	20,381
2048	0.3468	56,504	19,596
2049	0.3335	56,504	18,844
2050	0.3207	56,504	18,121
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	79,921	20,252
2057	0.2437	79,921	19,477
2058	0.2343	79,921	18,725
2059	0.2253	79,921	18,006
2060	0.2166	79,921	17,311
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
2067	0.1646	0	0
2068	0.1583	0	0
2069	0.1522	0	0
2070	0.1463	0	0
2071	0.1407	684,157	96,261
2072	0.1353	684,157	92,566
2073	0.1301	734,467	95,554
2074	0.1251	738,227	92,352
2075	0.1203	738,227	88,809
2076	0.1157	54,070	6,256
2077	0.1112	0	0
2078	0.1069	0	0
2079	0.1028	0	0
2080	0.0989	11,928	1,180
2081	0.0951	952,562	90,589
2082	0.0914	952,562	87,064
2083	0.0879	952,562	83,730
2084	0.0845	952,562	80,491
2085	0.0813	952,562	77,443
合計			1,638,448

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：釧路根室森林計画区(根釧西部森林管理署・根釧東部森林管理署)

(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	126,476	
	木材利用増進便益	27,563	
	木材生産確保・増進便益	124,810	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	71,417	
	森林整備促進便益	1,895,974	
総 便 益 (B)		2,246,240	
総 費 用 (C)		647,904	

(西丸山林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		主伐									
		トドマツ		カラマツ		アカエゾマツ		エゾマツ			
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4220	0.00	0	974.30	8,827	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0						

		間伐									
		トドマツ		カラマツ		アカエゾマツ		エゾマツ			
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	8,827	3,725
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
合計			3,725

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

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)	276
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	192
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 実績:保全管理6回/月×2人+安全点検5回/月×1人×12ヶ月=120	180
@:	賃金単価(円/人・h) 出典:農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務単価(令和3年3月から適用)北海道 普通作業員 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
2021	1.0000			
2022	0.9615	0.2000	109	105
2023	0.9246	0.4000	218	202
2024	0.8890	0.6000	327	291
2025	0.8548	0.8000	436	373
2026	0.8219	1.0000	545	448
2027	0.7903	1.0000	545	431
2028	0.7599	1.0000	545	414
2029	0.7307	1.0000	545	398
2030	0.7026	1.0000	545	383
2031	0.6756	1.0000	545	368
2032	0.6496	1.0000	545	354
2033	0.6246	1.0000	545	340
2034	0.6006	1.0000	545	327
2035	0.5775	1.0000	545	315
2036	0.5553	1.0000	545	303
2037	0.5339	1.0000	545	291
2038	0.5134	1.0000	545	280
2039	0.4936	1.0000	545	269
2040	0.4746	1.0000	545	259
2041	0.4564	1.0000	545	249
2042	0.4388	1.0000	545	239
2043	0.4220	1.0000	545	230
2044	0.4057	1.0000	545	221
2045	0.3901	1.0000	545	213
2046	0.3751	1.0000	545	204
2047	0.3607	1.0000	545	197
2048	0.3468	1.0000	545	189
2049	0.3335	1.0000	545	182
2050	0.3207	1.0000	545	175
2051	0.3083	1.0000	545	168
2052	0.2965	1.0000	545	162
2053	0.2851	1.0000	545	155
2054	0.2741	1.0000	545	149
2055	0.2636	1.0000	545	144
2056	0.2534	1.0000	545	138
2057	0.2437	1.0000	545	133
2058	0.2343	1.0000	545	128
2059	0.2253	1.0000	545	123
2060	0.2166	1.0000	545	118
2061	0.2083	1.0000	545	114
2062	0.2003	1.0000	545	109
2063	0.1926	1.0000	545	105
2064	0.1852	1.0000	545	101
2065	0.1780	1.0000	545	97
2066	0.1712	1.0000	545	93
合計				10,287

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

- U:

治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m³／sec)

4,190,000
- f1:

事業実施前の流出係数
出典:「ダム年鑑2019」

浸透能大 平 要整備森林(裸地) 0.50
- f2:

事業実施後、T年経過後の流出係数
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)

浸透能大 平 整備済森林 0.25
- T:

事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数

5
- α:

100年確率時雨量(mm/h)
出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設管理部土木局砂防河川課作成、令和2年6月30日掲載)の事業予定地の弟子屈観測所

58
- A:

事業対象区域面積(ha)

0.00 ~ 38.24
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	38.24	7.64	1,289	1,192
2024	0.8890	38.24	15.29	2,580	2,294
2025	0.8548	38.24	22.95	3,873	3,311
2026	0.8219	38.24	30.60	5,164	4,244
2027	0.7903	38.24	38.24	6,454	5,101
2028	0.7599	38.24	38.24	6,454	4,904
2029	0.7307	38.24	38.24	6,454	4,716
2030	0.7026	38.24	38.24	6,454	4,535
2031	0.6756	38.24	38.24	6,454	4,360
2032	0.6496	38.24	38.24	6,454	4,193
2033	0.6246	38.24	38.24	6,454	4,031
2034	0.6006	38.24	38.24	6,454	3,876
2035	0.5775	38.24	38.24	6,454	3,727
2036	0.5553	38.24	38.24	6,454	3,584
2037	0.5339	38.24	38.24	6,454	3,446
2038	0.5134	38.24	38.24	6,454	3,313
2039	0.4936	38.24	38.24	6,454	3,186
2040	0.4746	38.24	38.24	6,454	3,063
2041	0.4564	38.24	38.24	6,454	2,946
2042	0.4388	38.24	38.24	6,454	2,832
2043	0.4220	38.24	38.24	6,454	2,724
2044	0.4057	38.24	38.24	6,454	2,618
2045	0.3901	38.24	38.24	6,454	2,518
2046	0.3751	38.24	38.24	6,454	2,421
2047	0.3607	38.24	38.24	6,454	2,328
2048	0.3468	38.24	38.24	6,454	2,238
2049	0.3335	38.24	38.24	6,454	2,152
2050	0.3207	38.24	38.24	6,454	2,070
2051	0.3083	38.24	38.24	6,454	1,990
2052	0.2965	38.24	38.24	6,454	1,914
2053	0.2851	38.24	38.24	6,454	1,840
2054	0.2741	38.24	38.24	6,454	1,769
2055	0.2636	38.24	38.24	6,454	1,701
2056	0.2534	38.24	38.24	6,454	1,635
2057	0.2437	38.24	38.24	6,454	1,573
2058	0.2343	38.24	38.24	6,454	1,512
2059	0.2253	38.24	38.24	6,454	1,454
2060	0.2166	38.24	38.24	6,454	1,398
2061	0.2083	38.24	38.24	6,454	1,344
2062	0.2003	35.82	35.82	6,045	1,211
2063	0.1926	35.82	35.82	6,045	1,164
2064	0.1852	23.06	23.06	3,892	721
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					113,149

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

- A:

事業対象区域面積(ha)

0.00 ~ 38.24
- P:

年間平均降水量(mm/年)
出典:気象庁HP統計資料より事業予定地の弟子屈観測所(1991~2020年)

1,120
- 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

5
- U:

開発水量当りの利水ダム年間減価償却費(円/㎡/S)
出典:「ダム年鑑2019」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

45
- t:

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

社会的割引率(0.04)
- 10:

単位合わせのための調整値
- 365:

1年間の日数
- 86400:

1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	38.24	7.64	144	133
2024	0.8890	38.24	15.29	287	255
2025	0.8548	38.24	22.95	431	368
2026	0.8219	38.24	30.60	575	473
2027	0.7903	38.24	38.24	718	567
2028	0.7599	38.24	38.24	718	546
2029	0.7307	38.24	38.24	718	525
2030	0.7026	38.24	38.24	718	504
2031	0.6756	38.24	38.24	718	485
2032	0.6496	38.24	38.24	718	466
2033	0.6246	38.24	38.24	718	448
2034	0.6006	38.24	38.24	718	431
2035	0.5775	38.24	38.24	718	415
2036	0.5553	38.24	38.24	718	399
2037	0.5339	38.24	38.24	718	383
2038	0.5134	38.24	38.24	718	369
2039	0.4936	38.24	38.24	718	354
2040	0.4746	38.24	38.24	718	341
2041	0.4564	38.24	38.24	718	328
2042	0.4388	38.24	38.24	718	315
2043	0.4220	38.24	38.24	718	303
2044	0.4057	38.24	38.24	718	291
2045	0.3901	38.24	38.24	718	280
2046	0.3751	38.24	38.24	718	269
2047	0.3607	38.24	38.24	718	259
2048	0.3468	38.24	38.24	718	249
2049	0.3335	38.24	38.24	718	239
2050	0.3207	38.24	38.24	718	230
2051	0.3083	38.24	38.24	718	221
2052	0.2965	38.24	38.24	718	213
2053	0.2851	38.24	38.24	718	205
2054	0.2741	38.24	38.24	718	197
2055	0.2636	38.24	38.24	718	189
2056	0.2534	38.24	38.24	718	182
2057	0.2437	38.24	38.24	718	175
2058	0.2343	38.24	38.24	718	168
2059	0.2253	38.24	38.24	718	162
2060	0.2166	38.24	38.24	718	156
2061	0.2083	38.24	38.24	718	150
2062	0.2003	35.82	35.82	673	135
2063	0.1926	35.82	35.82	673	130
2064	0.1852	23.06	23.06	433	80
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					12,588

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 38.24
P:	年間平均降水量 (mm／年)	1,120
T:	出典: 気象庁HP統計資料より事業予定地の弟子屈観測所 (1991～2020年) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	5
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円／m3)	265.00
Uy:	出典: 事業地の所在する弟子屈町上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村) 単位当たりの雨水浄化費 (円／m3)	122.10
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	125.73
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	38.24	7.64	538	497
2024	0.8890	38.24	15.29	1,077	957
2025	0.8548	38.24	22.95	1,616	1,381
2026	0.8219	38.24	30.60	2,155	1,771
2027	0.7903	38.24	38.24	2,692	2,127
2028	0.7599	38.24	38.24	2,692	2,046
2029	0.7307	38.24	38.24	2,692	1,967
2030	0.7026	38.24	38.24	2,692	1,891
2031	0.6756	38.24	38.24	2,692	1,819
2032	0.6496	38.24	38.24	2,692	1,749
2033	0.6246	38.24	38.24	2,692	1,681
2034	0.6006	38.24	38.24	2,692	1,617
2035	0.5775	38.24	38.24	2,692	1,555
2036	0.5553	38.24	38.24	2,692	1,495
2037	0.5339	38.24	38.24	2,692	1,437
2038	0.5134	38.24	38.24	2,692	1,382
2039	0.4936	38.24	38.24	2,692	1,329
2040	0.4746	38.24	38.24	2,692	1,278
2041	0.4564	38.24	38.24	2,692	1,229
2042	0.4388	38.24	38.24	2,692	1,181
2043	0.4220	38.24	38.24	2,692	1,136
2044	0.4057	38.24	38.24	2,692	1,092
2045	0.3901	38.24	38.24	2,692	1,050
2046	0.3751	38.24	38.24	2,692	1,010
2047	0.3607	38.24	38.24	2,692	971
2048	0.3468	38.24	38.24	2,692	934
2049	0.3335	38.24	38.24	2,692	898
2050	0.3207	38.24	38.24	2,692	863
2051	0.3083	38.24	38.24	2,692	830
2052	0.2965	38.24	38.24	2,692	798
2053	0.2851	38.24	38.24	2,692	767
2054	0.2741	38.24	38.24	2,692	738
2055	0.2636	38.24	38.24	2,692	710
2056	0.2534	38.24	38.24	2,692	682
2057	0.2437	38.24	38.24	2,692	656
2058	0.2343	38.24	38.24	2,692	631
2059	0.2253	38.24	38.24	2,692	607
2060	0.2166	38.24	38.24	2,692	583
2061	0.2083	38.24	38.24	2,692	561
2062	0.2003	35.82	35.82	2,522	505
2063	0.1926	35.82	35.82	2,522	486
2064	0.1852	23.06	23.06	1,624	301
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0

2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					47,198

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

- U:
 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)
 4,115
- V1:
 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)
 出典: (一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
 荒廃地等
 20.00
- 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」
 整備済森林
 1.30
- A:
 事業対象区域面積 (ha)
 0.00 ～ 38.24
- 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
 5
- Y:
 評価期間
 45
- t:
 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i:
 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	38.24	7.64	588	544
2024	0.8890	38.24	15.29	1,177	1,046
2025	0.8548	38.24	22.95	1,766	1,510
2026	0.8219	38.24	30.60	2,355	1,936
2027	0.7903	38.24	38.24	2,943	2,326
2028	0.7599	38.24	38.24	2,943	2,236
2029	0.7307	38.24	38.24	2,943	2,150
2030	0.7026	38.24	38.24	2,943	2,068
2031	0.6756	38.24	38.24	2,943	1,988
2032	0.6496	38.24	38.24	2,943	1,912
2033	0.6246	38.24	38.24	2,943	1,838
2034	0.6006	38.24	38.24	2,943	1,768
2035	0.5775	38.24	38.24	2,943	1,700
2036	0.5553	38.24	38.24	2,943	1,634
2037	0.5339	38.24	38.24	2,943	1,571
2038	0.5134	38.24	38.24	2,943	1,511
2039	0.4936	38.24	38.24	2,943	1,453
2040	0.4746	38.24	38.24	2,943	1,397
2041	0.4564	38.24	38.24	2,943	1,343
2042	0.4388	38.24	38.24	2,943	1,291
2043	0.4220	38.24	38.24	2,943	1,242
2044	0.4057	38.24	38.24	2,943	1,194
2045	0.3901	38.24	38.24	2,943	1,148
2046	0.3751	38.24	38.24	2,943	1,104
2047	0.3607	38.24	38.24	2,943	1,062
2048	0.3468	38.24	38.24	2,943	1,021
2049	0.3335	38.24	38.24	2,943	981
2050	0.3207	38.24	38.24	2,943	944
2051	0.3083	38.24	38.24	2,943	907
2052	0.2965	38.24	38.24	2,943	873
2053	0.2851	38.24	38.24	2,943	839
2054	0.2741	38.24	38.24	2,943	807
2055	0.2636	38.24	38.24	2,943	776
2056	0.2534	38.24	38.24	2,943	746
2057	0.2437	38.24	38.24	2,943	717
2058	0.2343	38.24	38.24	2,943	690
2059	0.2253	38.24	38.24	2,943	663
2060	0.2166	38.24	38.24	2,943	637
2061	0.2083	38.24	38.24	2,943	613
2062	0.2003	35.82	35.82	2,756	552
2063	0.1926	35.82	35.82	2,756	531
2064	0.1852	23.06	23.06	1,774	329
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					51,598

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

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 エゾマツ 0 別途 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) 釧路根室森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 0 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	45
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 エゾマツ 0 0.318 0.404 0.362 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」(2021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 樹齢20年越 トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 0 1.38 1.15 1.67 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」(2021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 エゾマツ 0 0.21 0.29 0.21 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 アカエゾマツ エゾマツ 0 0.51 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。

		トドマツ		カラマツ		アカエゾマツ		エゾマツ				合計	
年度	社会的割引率	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
2021	1.0000												
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2023	0.9246	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	13
2024	0.8890	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	12
2025	0.8548	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	12
2026	0.8219	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	12
2027	0.7903	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	11
2028	0.7599	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	11
2029	0.7307	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	10
2030	0.7026	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	10
2031	0.6756	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	9
2032	0.6496	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	9
2033	0.6246	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	9
2034	0.6006	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	8
2035	0.5775	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	8
2036	0.5553	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	8
2037	0.5339	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	7
2038	0.5134	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	7
2039	0.4936	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	7
2040	0.4746	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	7
2041	0.4564	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	6
2042	0.4388	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	6
2043	0.4220	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	6
2044	0.4057	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	6
2045	0.3901	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	5
2046	0.3751	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	5
2047	0.3607	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	5
2048	0.3468	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	5
2049	0.3335	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	5
2050	0.3207	0.00	0	2.23	14	0.00	0	0.00	0			14	4

[illegible]

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)	5,500
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	5
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 ~ 38.24
s :	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)	85.45
44/12:	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 荒地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 整備済森林	0.013
t:	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」 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000							
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2023	0.9246	38.24	7.65	25	23			
2024	0.8890	38.24	15.30	49	44			
2025	0.8548	38.24	22.94	74	63			
2026	0.8219	38.24	30.59	98	81			
2027	0.7903	38.24	38.24	123	97			
2028	0.7599	38.24	38.24	123	93			
2029	0.7307	38.24	38.24	123	90			
2030	0.7026	38.24	38.24	123	86			
2031	0.6756	38.24	38.24	123	83			
2032	0.6496	38.24	38.24	123	80			
2033	0.6246	38.24	38.24	123	77			
2034	0.6006	38.24	38.24	123	74			
2035	0.5775	38.24	38.24	123	71			
2036	0.5553	38.24	38.24	123	68			
2037	0.5339	38.24	38.24	123	66			
2038	0.5134	38.24	38.24	123	63			
2039	0.4936	38.24	38.24	123	61			
2040	0.4746	38.24	38.24	123	58			
2041	0.4564	38.24	38.24	123	56			
2042	0.4388	38.24	38.24	123	54			
2043	0.4220	38.24	38.24	123	52			
2044	0.4057	38.24	38.24	123	50			
2045	0.3901	38.24	38.24	123	48			
2046	0.3751	38.24	38.24	123	46			
2047	0.3607	38.24	38.24	123	44			
2048	0.3468	38.24	38.24	123	43			
2049	0.3335	38.24	38.24	123	41			
2050	0.3207	38.24	38.24	123	39			
2051	0.3083	38.24	38.24	123	38			
2052	0.2965	38.24	38.24	123	36			
2053	0.2851	38.24	38.24	123	35			
2054	0.2741	38.24	38.24	123	34			
2055	0.2636	38.24	38.24	123	32			
2056	0.2534	38.24	38.24	123	31			

2057	0.2437	38.24	38.24	123	30			
2058	0.2343	38.24	38.24	123	29			
2059	0.2253	38.24	38.24	123	28			
2060	0.2166	38.24	38.24	123	27			
2061	0.2083	38.24	38.24	123	26			
2062	0.2003	35.82	35.82	115	23			
2063	0.1926	35.82	35.82	115	22			
2064	0.1852	23.06	23.06	74	14			
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					2,156			0