

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：石狩空知森林計画区(石狩森林管理署・空知森林管理署・空知森林管理署北空知支署)

(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	18,341,749	
	流域貯水便益	6,676,701	
	水質浄化便益	24,798,730	
山地保全便益	土砂流出防止便益	23,543,385	
環境保全便益	炭素固定便益	4,217,284	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	429,016	
	木材利用増進便益	346,839	
	木材生産確保・増進便益	2,904,380	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	167,749	
	森林整備促進便益	2,337,356	
総 便 益 (B)		83,763,189	
総 費 用 (C)		20,849,291	
費用便益比	$B \div C = \frac{83,763,189}{20,849,291} = 4.02$		

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：石狩空知森林計画区(石狩森林管理署・空知森林管理署・空知森林管理署北空知支署)

(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
2022		× 1.0000		2083	0	× 0.0914	0
2023	2,785,340	× 0.9615	2,672,828	2084	0	× 0.0879	0
2024	2,982,102	× 0.9246	2,757,251	2085	0	× 0.0845	0
2025	2,749,373	× 0.8890	2,444,192	2086	0	× 0.0813	0
2026	2,820,797	× 0.8548	2,411,214	2087	0	× 0.0781	0
2027	2,468,918	× 0.8219	2,029,202	2088	0	× 0.0751	0
2028	22,516	× 0.7903	17,793	2089	0	× 0.0722	0
2029	323,219	× 0.7599	245,613	2090	0	× 0.0695	0
2030	317,253	× 0.7307	231,816	2091	0	× 0.0668	0
2031	315,325	× 0.7026	221,549	2092	0	× 0.0642	0
2032	249,681	× 0.6756	168,683	2093	0	× 0.0617	0
2033	1,675,549	× 0.6496	1,088,435	2094	0	× 0.0594	0
2034	1,444,799	× 0.6246	902,420	2095	0	× 0.0571	0
2035	1,596,246	× 0.6006	958,703	2096	0	× 0.0549	0
2036	1,599,442	× 0.5775	923,678	2097	0	× 0.0528	0
2037	1,583,688	× 0.5553	879,421	2098	0	× 0.0508	0
2038	3,928	× 0.5339	2,099	2099	0	× 0.0488	0
2039	279,664	× 0.5134	143,580	2100	0	× 0.0469	0
2040	280,039	× 0.4936	138,230	2101	0	× 0.0451	0
2041	279,664	× 0.4746	132,728	2102	0	× 0.0434	0
2042	279,664	× 0.4564	127,638	2103	0	× 0.0417	0
2043	956,954	× 0.4388	419,911	2104	0	× 0.0401	0
2044	709,855	× 0.4220	299,558	2105	0	× 0.0386	0
2045	876,222	× 0.4057	355,482	2106	0	× 0.0371	0
2046	876,222	× 0.3901	341,813	2107	0	× 0.0357	0
2047	876,222	× 0.3751	328,673	2108	0	× 0.0343	0
2048	2,389	× 0.3607	862	2109	0	× 0.0330	0
2049	279,664	× 0.3468	96,987	2110	0	× 0.0317	0
2050	279,664	× 0.3335	93,268	2111	0	× 0.0305	0
2051	279,664	× 0.3207	89,689	2112	0	× 0.0293	0
2052	279,664	× 0.3083	86,220	2113	0	× 0.0282	0
2053	249,488	× 0.2965	73,972	2114	0	× 0.0271	0
2054	2,389	× 0.2851	681	2115	0	× 0.0261	0
2055	168,756	× 0.2741	46,251	2116	0	× 0.0251	0
2056	168,756	× 0.2636	44,485	2117	0	× 0.0241	0
2057	168,756	× 0.2534	42,764	2118	0	× 0.0232	0
2058	2,389	× 0.2437	582	2119	0	× 0.0223	0
2059	32,565	× 0.2343	7,629	2120	0	× 0.0214	0
2060	32,565	× 0.2253	7,341	2121	0	× 0.0206	0
2061	32,565	× 0.2166	7,053	2122	0	× 0.0198	0
2062	32,565	× 0.2083	6,779				
2063	2,389	× 0.2003	477				
2064	2,389	× 0.1926	460				
2065	2,389	× 0.1852	443				
2066	2,389	× 0.1780	427				
2067	2,389	× 0.1712	411				
2068	0	× 0.1646	0				
2069	0	× 0.1583	0				
2070	0	× 0.1522	0				
2071	0	× 0.1463	0				
2072	0	× 0.1407	0				
2073	0	× 0.1353	0				
2074	0	× 0.1301	0				
2075	0	× 0.1251	0				
2076	0	× 0.1203	0				
2077	0	× 0.1157	0				
2078	0	× 0.1112	0				
2079	0	× 0.1069	0				
2080	0	× 0.1028	0				
2081	0	× 0.0989	0				
2082	0	× 0.0951	0				
				合計	20,849,291		
				C=	20,849,291	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/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業予定地付近の札幌観測所外34か所の平均値		52
A:	事業対象区域面積(ha)		6.40 ~ 22,056.35
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	5,060.31	337.35	20,249	19,469
2024	0.9246	9,309.32	957.98	57,500	53,165
2025	0.8890	13,558.33	1,861.86	111,753	99,348
2026	0.8548	17,807.34	3,049.02	183,008	156,435
2027	0.8219	22,056.35	4,519.44	271,266	222,954
2028	0.7903	22,056.35	5,989.87	359,524	284,132
2029	0.7599	22,056.35	7,460.29	447,782	340,270
2030	0.7307	22,056.35	8,930.71	536,039	391,684
2031	0.7026	22,056.35	10,401.14	624,297	438,631
2032	0.6756	22,056.35	11,871.56	712,555	481,402
2033	0.6496	22,056.35	13,341.98	800,813	520,208
2034	0.6246	22,056.35	14,812.41	889,070	555,313
2035	0.6006	22,056.35	16,282.83	977,328	586,983
2036	0.5775	22,056.35	17,753.25	1,065,586	615,376
2037	0.5553	22,056.35	19,223.68	1,153,844	640,730
2038	0.5339	21,765.09	20,065.49	1,204,371	643,014
2039	0.5134	21,465.62	20,615.82	1,237,403	635,283
2040	0.4936	21,166.15	20,882.88	1,253,432	618,694
2041	0.4746	20,866.68	20,866.68	1,252,460	594,418
2042	0.4564	20,567.21	20,567.21	1,234,485	563,419
2043	0.4388	20,567.21	20,567.21	1,234,485	541,692
2044	0.4220	20,567.21	20,567.21	1,234,485	520,953
2045	0.4057	20,567.21	20,567.21	1,234,485	500,831
2046	0.3901	20,567.21	20,567.21	1,234,485	481,573
2047	0.3751	20,567.21	20,567.21	1,234,485	463,055
2048	0.3607	20,267.74	20,267.74	1,216,510	438,795
2049	0.3468	19,968.27	19,968.27	1,198,536	415,652
2050	0.3335	19,668.80	19,668.80	1,180,561	393,717
2051	0.3207	19,369.33	19,369.33	1,162,586	372,841
2052	0.3083	19,069.86	19,069.86	1,144,611	352,884
2053	0.2965	19,069.86	19,069.86	1,144,611	339,377
2054	0.2851	19,069.86	19,069.86	1,144,611	326,329
2055	0.2741	19,069.86	19,069.86	1,144,611	313,738
2056	0.2636	19,069.86	19,069.86	1,144,611	301,719
2057	0.2534	19,069.86	19,069.86	1,144,611	290,044
2058	0.2437	18,770.39	18,770.39	1,126,636	274,561
2059	0.2343	18,470.92	18,470.92	1,108,662	259,760
2060	0.2253	18,171.45	18,171.45	1,090,687	245,732
2061	0.2166	17,871.98	17,871.98	1,072,712	232,349
2062	0.2083	17,572.51	17,572.51	1,054,737	219,702
2063	0.2003	17,572.51	17,572.51	1,054,737	211,264
2064	0.1926	17,418.91	17,418.91	1,045,518	201,367
2065	0.1852	17,265.31	17,265.31	1,036,298	191,922
2066	0.1780	17,111.71	17,111.71	1,027,079	182,820
2067	0.1712	16,958.11	16,958.11	1,017,860	174,258
2068	0.1646	15,859.92	15,859.92	951,944	156,690
2069	0.1583	14,907.12	14,907.12	894,755	141,640
2070	0.1522	13,819.75	13,819.75	829,489	126,248
2071	0.1463	12,732.38	12,732.38	764,223	111,806
2072	0.1407	11,645.01	11,645.01	698,957	98,343
2073	0.1353	11,645.01	11,645.01	698,957	94,569
2074	0.1301	11,628.61	11,628.61	697,972	90,806
2075	0.1251	11,612.21	11,612.21	696,988	87,193
2076	0.1203	11,595.81	11,595.81	696,004	83,729
2077	0.1157	11,579.41	11,579.41	695,019	80,414
2078	0.1112	10,626.61	10,626.61	637,830	70,927

2079	0.1069	9,673.81	9,673.81	580,641	62,071
2080	0.1028	8,721.01	8,721.01	523,452	53,811
2081	0.0989	7,768.21	7,768.21	466,264	46,114
2082	0.0951	6,815.41	6,815.41	409,075	38,903
2083	0.0914	6,815.41	6,815.41	409,075	37,389
2084	0.0879	6,815.41	6,815.41	409,075	35,958
2085	0.0845	6,815.41	6,815.41	409,075	34,567
2086	0.0813	6,815.41	6,815.41	409,075	33,258
2087	0.0781	6,815.41	6,815.41	409,075	31,949
2088	0.0751	5,862.61	5,862.61	351,886	26,427
2089	0.0722	4,909.81	4,909.81	294,697	21,277
2090	0.0695	3,957.01	3,957.01	237,508	16,507
2091	0.0668	3,004.21	3,004.21	180,319	12,045
2092	0.0642	2,051.41	2,051.41	123,130	7,905
2093	0.0617	2,051.41	2,051.41	123,130	7,597
2094	0.0594	1,767.81	1,767.81	106,107	6,303
2095	0.0571	1,484.21	1,484.21	89,085	5,087
2096	0.0549	1,200.61	1,200.61	72,063	3,956
2097	0.0528	917.01	917.01	55,041	2,906
2098	0.0508	633.41	633.41	38,019	1,931
2099	0.0488	633.41	633.41	38,019	1,855
2100	0.0469	473.74	473.74	28,435	1,334
2101	0.0451	314.07	314.07	18,851	850
2102	0.0434	154.40	154.40	9,267	402
2103	0.0417	154.40	154.40	9,267	386
2104	0.0401	117.40	117.40	7,047	283
2105	0.0386	80.40	80.40	4,826	186
2106	0.0371	43.40	43.40	2,605	97
2107	0.0357	6.40	6.40	384	14
2108	0.0343	6.40	6.40	384	13
2109	0.0330	6.40	6.40	384	13
2110	0.0317	6.40	6.40	384	12
2111	0.0305	6.40	6.40	384	12
2112	0.0293	6.40	6.40	384	11
2113	0.0282	6.40	6.40	384	11
2114	0.0271	6.40	6.40	384	10
2115	0.0261	6.40	6.40	384	10
2116	0.0251	6.40	6.40	384	10
2117	0.0241	6.40	6.40	384	9
2118	0.0232	6.40	6.40	384	9
2119	0.0223	6.40	6.40	384	9
2120	0.0214	6.40	6.40	384	8
2121	0.0206	6.40	6.40	384	8
2122	0.0198	6.40	6.40	384	8
合計					18,341,749

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	6.40 ~ 22,056.35
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の札幌観測所外23か所の平均値 (1992年~2021年)	1,303
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	5,060.31	337.35	7,371	7,087
2024	0.9246	9,309.32	957.98	20,931	19,353
2025	0.8890	13,558.33	1,861.86	40,680	36,165
2026	0.8548	17,807.34	3,049.02	66,618	56,945
2027	0.8219	22,056.35	4,519.44	98,745	81,159
2028	0.7903	22,056.35	5,989.87	130,873	103,429
2029	0.7599	22,056.35	7,460.29	163,000	123,864
2030	0.7307	22,056.35	8,930.71	195,127	142,579
2031	0.7026	22,056.35	10,401.14	227,254	159,669
2032	0.6756	22,056.35	11,871.56	259,382	175,238
2033	0.6496	22,056.35	13,341.98	291,509	189,364
2034	0.6246	22,056.35	14,812.41	323,636	202,143
2035	0.6006	22,056.35	16,282.83	355,764	213,672
2036	0.5775	22,056.35	17,753.25	387,891	224,007
2037	0.5553	22,056.35	19,223.68	420,018	233,236
2038	0.5339	21,765.09	20,065.49	438,411	234,068
2039	0.5134	21,465.62	20,615.82	450,435	231,253
2040	0.4936	21,166.15	20,882.88	456,270	225,215
2041	0.4746	20,866.68	20,866.68	455,916	216,378
2042	0.4564	20,567.21	20,567.21	449,373	205,094
2043	0.4388	20,567.21	20,567.21	449,373	197,185
2044	0.4220	20,567.21	20,567.21	449,373	189,635
2045	0.4057	20,567.21	20,567.21	449,373	182,311
2046	0.3901	20,567.21	20,567.21	449,373	175,300
2047	0.3751	20,567.21	20,567.21	449,373	168,560
2048	0.3607	20,267.74	20,267.74	442,830	159,729
2049	0.3468	19,968.27	19,968.27	436,287	151,304
2050	0.3335	19,668.80	19,668.80	429,744	143,320
2051	0.3207	19,369.33	19,369.33	423,200	135,720
2052	0.3083	19,069.86	19,069.86	416,657	128,455
2053	0.2965	19,069.86	19,069.86	416,657	123,539
2054	0.2851	19,069.86	19,069.86	416,657	118,789
2055	0.2741	19,069.86	19,069.86	416,657	114,206
2056	0.2636	19,069.86	19,069.86	416,657	109,831
2057	0.2534	19,069.86	19,069.86	416,657	105,581
2058	0.2437	18,770.39	18,770.39	410,114	99,945
2059	0.2343	18,470.92	18,470.92	403,571	94,557
2060	0.2253	18,171.45	18,171.45	397,028	89,450
2061	0.2166	17,871.98	17,871.98	390,485	84,579
2062	0.2083	17,572.51	17,572.51	383,942	79,975
2063	0.2003	17,572.51	17,572.51	383,942	76,904
2064	0.1926	17,418.91	17,418.91	380,586	73,301
2065	0.1852	17,265.31	17,265.31	377,230	69,863
2066	0.1780	17,111.71	17,111.71	373,874	66,550
2067	0.1712	16,958.11	16,958.11	370,518	63,433
2068	0.1646	15,859.92	15,859.92	346,523	57,038
2069	0.1583	14,907.12	14,907.12	325,706	51,559
2070	0.1522	13,819.75	13,819.75	301,948	45,956
2071	0.1463	12,732.38	12,732.38	278,190	40,699
2072	0.1407	11,645.01	11,645.01	254,432	35,799
2073	0.1353	11,645.01	11,645.01	254,432	34,425
2074	0.1301	11,628.61	11,628.61	254,073	33,055
2075	0.1251	11,612.21	11,612.21	253,715	31,740

2076	0.1203	11,595.81	11,595.81	253,357	30,479
2077	0.1157	11,579.41	11,579.41	252,999	29,272
2078	0.1112	10,626.61	10,626.61	232,181	25,819
2079	0.1069	9,673.81	9,673.81	211,363	22,595
2080	0.1028	8,721.01	8,721.01	190,545	19,588
2081	0.0989	7,768.21	7,768.21	169,728	16,786
2082	0.0951	6,815.41	6,815.41	148,910	14,161
2083	0.0914	6,815.41	6,815.41	148,910	13,610
2084	0.0879	6,815.41	6,815.41	148,910	13,089
2085	0.0845	6,815.41	6,815.41	148,910	12,583
2086	0.0813	6,815.41	6,815.41	148,910	12,106
2087	0.0781	6,815.41	6,815.41	148,910	11,630
2088	0.0751	5,862.61	5,862.61	128,092	9,620
2089	0.0722	4,909.81	4,909.81	107,274	7,745
2090	0.0695	3,957.01	3,957.01	86,457	6,009
2091	0.0668	3,004.21	3,004.21	65,639	4,385
2092	0.0642	2,051.41	2,051.41	44,821	2,878
2093	0.0617	2,051.41	2,051.41	44,821	2,765
2094	0.0594	1,767.81	1,767.81	38,625	2,294
2095	0.0571	1,484.21	1,484.21	32,429	1,852
2096	0.0549	1,200.61	1,200.61	26,232	1,440
2097	0.0528	917.01	917.01	20,036	1,058
2098	0.0508	633.41	633.41	13,839	703
2099	0.0488	633.41	633.41	13,839	675
2100	0.0469	473.74	473.74	10,351	485
2101	0.0451	314.07	314.07	6,862	309
2102	0.0434	154.40	154.40	3,373	146
2103	0.0417	154.40	154.40	3,373	141
2104	0.0401	117.40	117.40	2,565	103
2105	0.0386	80.40	80.40	1,757	68
2106	0.0371	43.40	43.40	948	35
2107	0.0357	6.40	6.40	140	5
2108	0.0343	6.40	6.40	140	5
2109	0.0330	6.40	6.40	140	5
2110	0.0317	6.40	6.40	140	4
2111	0.0305	6.40	6.40	140	4
2112	0.0293	6.40	6.40	140	4
2113	0.0282	6.40	6.40	140	4
2114	0.0271	6.40	6.40	140	4
2115	0.0261	6.40	6.40	140	4
2116	0.0251	6.40	6.40	140	4
2117	0.0241	6.40	6.40	140	3
2118	0.0232	6.40	6.40	140	3
2119	0.0223	6.40	6.40	140	3
2120	0.0214	6.40	6.40	140	3
2121	0.0206	6.40	6.40	140	3
2122	0.0198	6.40	6.40	140	3
合計					6,676,701

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	6.40 ~ 22,056.35
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の札幌観測所外23か所の平均値 (1992年~2021年)	1,303
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/㎥) 出典: 札幌市 外13市14町2村HP 事業予定地が所在する市町村の上水道供給単価の平均値	224.09
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/㎥) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	124.61
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	5,060.31	337.35	27,377	26,323
2024	0.9246	9,309.32	957.98	77,742	71,880
2025	0.8890	13,558.33	1,861.86	151,094	134,323
2026	0.8548	17,807.34	3,049.02	247,434	211,507
2027	0.8219	22,056.35	4,519.44	366,762	301,442
2028	0.7903	22,056.35	5,989.87	486,090	384,157
2029	0.7599	22,056.35	7,460.29	605,417	460,056
2030	0.7307	22,056.35	8,930.71	724,745	529,571
2031	0.7026	22,056.35	10,401.14	844,073	593,046
2032	0.6756	22,056.35	11,871.56	963,401	650,874
2033	0.6496	22,056.35	13,341.98	1,082,729	703,341
2034	0.6246	22,056.35	14,812.41	1,202,056	750,804
2035	0.6006	22,056.35	16,282.83	1,321,384	793,623
2036	0.5775	22,056.35	17,753.25	1,440,712	832,011
2037	0.5553	22,056.35	19,223.68	1,560,040	866,290
2038	0.5339	21,765.09	20,065.49	1,628,354	869,378
2039	0.5134	21,465.62	20,615.82	1,673,015	858,926
2040	0.4936	21,166.15	20,882.88	1,694,688	836,498
2041	0.4746	20,866.68	20,866.68	1,693,373	803,675
2042	0.4564	20,567.21	20,567.21	1,669,070	761,764
2043	0.4388	20,567.21	20,567.21	1,669,070	732,388
2044	0.4220	20,567.21	20,567.21	1,669,070	704,348
2045	0.4057	20,567.21	20,567.21	1,669,070	677,142
2046	0.3901	20,567.21	20,567.21	1,669,070	651,104
2047	0.3751	20,567.21	20,567.21	1,669,070	626,068
2048	0.3607	20,267.74	20,267.74	1,644,768	593,268
2049	0.3468	19,968.27	19,968.27	1,620,465	561,977
2050	0.3335	19,668.80	19,668.80	1,596,162	532,320
2051	0.3207	19,369.33	19,369.33	1,571,860	504,096
2052	0.3083	19,069.86	19,069.86	1,547,557	477,112
2053	0.2965	19,069.86	19,069.86	1,547,557	458,851
2054	0.2851	19,069.86	19,069.86	1,547,557	441,209
2055	0.2741	19,069.86	19,069.86	1,547,557	424,185
2056	0.2636	19,069.86	19,069.86	1,547,557	407,936
2057	0.2534	19,069.86	19,069.86	1,547,557	392,151
2058	0.2437	18,770.39	18,770.39	1,523,255	371,217
2059	0.2343	18,470.92	18,470.92	1,498,952	351,204
2060	0.2253	18,171.45	18,171.45	1,474,650	332,239
2061	0.2166	17,871.98	17,871.98	1,450,347	314,145
2062	0.2083	17,572.51	17,572.51	1,426,044	297,045
2063	0.2003	17,572.51	17,572.51	1,426,044	285,637
2064	0.1926	17,418.91	17,418.91	1,413,579	272,255
2065	0.1852	17,265.31	17,265.31	1,401,114	259,486
2066	0.1780	17,111.71	17,111.71	1,388,649	247,180
2067	0.1712	16,958.11	16,958.11	1,376,185	235,603

2068	0.1646	15,859.92	15,859.92	1,287,064	211,851
2069	0.1583	14,907.12	14,907.12	1,209,743	191,502
2070	0.1522	13,819.75	13,819.75	1,121,500	170,692
2071	0.1463	12,732.38	12,732.38	1,033,258	151,166
2072	0.1407	11,645.01	11,645.01	945,016	132,964
2073	0.1353	11,645.01	11,645.01	945,016	127,861
2074	0.1301	11,628.61	11,628.61	943,685	122,773
2075	0.1251	11,612.21	11,612.21	942,354	117,888
2076	0.1203	11,595.81	11,595.81	941,023	113,205
2077	0.1157	11,579.41	11,579.41	939,692	108,722
2078	0.1112	10,626.61	10,626.61	862,371	95,896
2079	0.1069	9,673.81	9,673.81	785,049	83,922
2080	0.1028	8,721.01	8,721.01	707,727	72,754
2081	0.0989	7,768.21	7,768.21	630,406	62,347
2082	0.0951	6,815.41	6,815.41	553,084	52,598
2083	0.0914	6,815.41	6,815.41	553,084	50,552
2084	0.0879	6,815.41	6,815.41	553,084	48,616
2085	0.0845	6,815.41	6,815.41	553,084	46,736
2086	0.0813	6,815.41	6,815.41	553,084	44,966
2087	0.0781	6,815.41	6,815.41	553,084	43,196
2088	0.0751	5,862.61	5,862.61	475,763	35,730
2089	0.0722	4,909.81	4,909.81	398,441	28,767
2090	0.0695	3,957.01	3,957.01	321,119	22,318
2091	0.0668	3,004.21	3,004.21	243,798	16,286
2092	0.0642	2,051.41	2,051.41	166,476	10,688
2093	0.0617	2,051.41	2,051.41	166,476	10,272
2094	0.0594	1,767.81	1,767.81	143,461	8,522
2095	0.0571	1,484.21	1,484.21	120,447	6,878
2096	0.0549	1,200.61	1,200.61	97,432	5,349
2097	0.0528	917.01	917.01	74,417	3,929
2098	0.0508	633.41	633.41	51,402	2,611
2099	0.0488	633.41	633.41	51,402	2,508
2100	0.0469	473.74	473.74	38,445	1,803
2101	0.0451	314.07	314.07	25,487	1,149
2102	0.0434	154.40	154.40	12,530	544
2103	0.0417	154.40	154.40	12,530	523
2104	0.0401	117.40	117.40	9,527	382
2105	0.0386	80.40	80.40	6,525	252
2106	0.0371	43.40	43.40	3,522	131
2107	0.0357	6.40	6.40	519	19
2108	0.0343	6.40	6.40	519	18
2109	0.0330	6.40	6.40	519	17
2110	0.0317	6.40	6.40	519	16
2111	0.0305	6.40	6.40	519	16
2112	0.0293	6.40	6.40	519	15
2113	0.0282	6.40	6.40	519	15
2114	0.0271	6.40	6.40	519	14
2115	0.0261	6.40	6.40	519	14
2116	0.0251	6.40	6.40	519	13
2117	0.0241	6.40	6.40	519	13
2118	0.0232	6.40	6.40	519	12
2119	0.0223	6.40	6.40	519	12
2120	0.0214	6.40	6.40	519	11
2121	0.0206	6.40	6.40	519	11
2122	0.0198	6.40	6.40	519	10
合計					24,798,730



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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
事業対象区域 荒廢地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30  
事業対象区域 整備済森林  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 6.40 ~ 22,056.35
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	5,060.31	337.35	25,991	24,990
2024	0.9246	9,309.32	957.98	73,806	68,241
2025	0.8890	13,558.33	1,861.86	143,445	127,523
2026	0.8548	17,807.34	3,049.02	234,909	200,800
2027	0.8219	22,056.35	4,519.44	348,196	286,182
2028	0.7903	22,056.35	5,989.87	461,483	364,710
2029	0.7599	22,056.35	7,460.29	574,771	436,768
2030	0.7307	22,056.35	8,930.71	688,058	502,764
2031	0.7026	22,056.35	10,401.14	801,345	563,025
2032	0.6756	22,056.35	11,871.56	914,632	617,925
2033	0.6496	22,056.35	13,341.98	1,027,920	667,737
2034	0.6246	22,056.35	14,812.41	1,141,207	712,798
2035	0.6006	22,056.35	16,282.83	1,254,494	753,449
2036	0.5775	22,056.35	17,753.25	1,367,782	789,894
2037	0.5553	22,056.35	19,223.68	1,481,069	822,438
2038	0.5339	21,765.09	20,065.49	1,545,925	825,369
2039	0.5134	21,465.62	20,615.82	1,588,325	815,446
2040	0.4936	21,166.15	20,882.88	1,608,901	794,154
2041	0.4746	20,866.68	20,866.68	1,607,652	762,992
2042	0.4564	20,567.21	20,567.21	1,584,580	723,202
2043	0.4388	20,567.21	20,567.21	1,584,580	695,314
2044	0.4220	20,567.21	20,567.21	1,584,580	668,693
2045	0.4057	20,567.21	20,567.21	1,584,580	642,864
2046	0.3901	20,567.21	20,567.21	1,584,580	618,145
2047	0.3751	20,567.21	20,567.21	1,584,580	594,376
2048	0.3607	20,267.74	20,267.74	1,561,508	563,236
2049	0.3468	19,968.27	19,968.27	1,538,435	533,529
2050	0.3335	19,668.80	19,668.80	1,515,363	505,374
2051	0.3207	19,369.33	19,369.33	1,492,291	478,578
2052	0.3083	19,069.86	19,069.86	1,469,218	452,960
2053	0.2965	19,069.86	19,069.86	1,469,218	435,623
2054	0.2851	19,069.86	19,069.86	1,469,218	418,874
2055	0.2741	19,069.86	19,069.86	1,469,218	402,713
2056	0.2636	19,069.86	19,069.86	1,469,218	387,286
2057	0.2534	19,069.86	19,069.86	1,469,218	372,300
2058	0.2437	18,770.39	18,770.39	1,446,146	352,426
2059	0.2343	18,470.92	18,470.92	1,423,074	333,426
2060	0.2253	18,171.45	18,171.45	1,400,001	315,420
2061	0.2166	17,871.98	17,871.98	1,376,929	298,243
2062	0.2083	17,572.51	17,572.51	1,353,856	282,008
2063	0.2003	17,572.51	17,572.51	1,353,856	271,177
2064	0.1926	17,418.91	17,418.91	1,342,023	258,474
2065	0.1852	17,265.31	17,265.31	1,330,189	246,351
2066	0.1780	17,111.71	17,111.71	1,318,355	234,667
2067	0.1712	16,958.11	16,958.11	1,306,521	223,676
2068	0.1646	15,859.92	15,859.92	1,221,912	201,127
2069	0.1583	14,907.12	14,907.12	1,148,504	181,808
2070	0.1522	13,819.75	13,819.75	1,064,729	162,052
2071	0.1463	12,732.38	12,732.38	980,953	143,513
2072	0.1407	11,645.01	11,645.01	897,178	126,233
2073	0.1353	11,645.01	11,645.01	897,178	121,388
2074	0.1301	11,628.61	11,628.61	895,915	116,559
2075	0.1251	11,612.21	11,612.21	894,651	111,921
2076	0.1203	11,595.81	11,595.81	893,388	107,475
2077	0.1157	11,579.41	11,579.41	892,124	103,219
2078	0.1112	10,626.61	10,626.61	818,717	91,041
2079	0.1069	9,673.81	9,673.81	745,309	79,674
2080	0.1028	8,721.01	8,721.01	671,901	69,071
2081	0.0989	7,768.21	7,768.21	598,494	59,191
2082	0.0951	6,815.41	6,815.41	525,086	49,936

2083	0.0914	6,815.41	6,815.41	525,086	47,993
2084	0.0879	6,815.41	6,815.41	525,086	46,155
2085	0.0845	6,815.41	6,815.41	525,086	44,370
2086	0.0813	6,815.41	6,815.41	525,086	42,689
2087	0.0781	6,815.41	6,815.41	525,086	41,009
2088	0.0751	5,862.61	5,862.61	451,679	33,921
2089	0.0722	4,909.81	4,909.81	378,271	27,311
2090	0.0695	3,957.01	3,957.01	304,864	21,188
2091	0.0668	3,004.21	3,004.21	231,456	15,461
2092	0.0642	2,051.41	2,051.41	158,049	10,147
2093	0.0617	2,051.41	2,051.41	158,049	9,752
2094	0.0594	1,767.81	1,767.81	136,199	8,090
2095	0.0571	1,484.21	1,484.21	114,349	6,529
2096	0.0549	1,200.61	1,200.61	92,500	5,078
2097	0.0528	917.01	917.01	70,650	3,730
2098	0.0508	633.41	633.41	48,800	2,479
2099	0.0488	633.41	633.41	48,800	2,381
2100	0.0469	473.74	473.74	36,499	1,712
2101	0.0451	314.07	314.07	24,197	1,091
2102	0.0434	154.40	154.40	11,896	516
2103	0.0417	154.40	154.40	11,896	496
2104	0.0401	117.40	117.40	9,045	363
2105	0.0386	80.40	80.40	6,194	239
2106	0.0371	43.40	43.40	3,344	124
2107	0.0357	6.40	6.40	493	18
2108	0.0343	6.40	6.40	493	17
2109	0.0330	6.40	6.40	493	16
2110	0.0317	6.40	6.40	493	16
2111	0.0305	6.40	6.40	493	15
2112	0.0293	6.40	6.40	493	14
2113	0.0282	6.40	6.40	493	14
2114	0.0271	6.40	6.40	493	13
2115	0.0261	6.40	6.40	493	13
2116	0.0251	6.40	6.40	493	12
2117	0.0241	6.40	6.40	493	12
2118	0.0232	6.40	6.40	493	11
2119	0.0223	6.40	6.40	493	11
2120	0.0214	6.40	6.40	493	11
2121	0.0206	6.40	6.40	493	10
2122	0.0198	6.40	6.40	493	10
合計					23,543,385

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO <sub>2</sub> -ton) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m <sup>3</sup> )又は見込み蓄積量増加分(m <sup>3</sup> ) 出典:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	カラマツ カラマツ カラマツ 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(m <sup>3</sup> )又は見込み蓄積量増加分(m <sup>3</sup> ) 石狩空知森林計画区 収穫予想表	カラマツ カラマツ カラマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ カラマツ カラマツ 0 0	0.400 0.400 0.400
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	カラマツ カラマツ カラマツ 1.15 1.15 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ カラマツ カラマツ 0 0	0.29 0.29 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ カラマツ カラマツ 0 0	0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	カラマツ(単層林)		カラマツ(複層林)		カラマツ(天然生林)		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積m <sup>3</sup>	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000												
2023	0.9615	2,581.94	15,750	4,230.30	25,805	0.00	0					41,555	39,955
2024	0.9246	4,291.88	26,180	7,734.71	47,182	2.22	14					73,376	67,843
2025	0.8890	6,001.82	36,611	11,239.12	68,559	4.44	27					105,197	93,520
2026	0.8548	7,711.76	47,042	14,743.53	89,936	6.66	41					137,019	117,124
2027	0.8219	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	138,768
2028	0.7903	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	133,433
2029	0.7599	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	128,300
2030	0.7307	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	123,370
2031	0.7026	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	118,626
2032	0.6756	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	114,067
2033	0.6496	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	109,677
2034	0.6246	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	105,456
2035	0.6006	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	101,404
2036	0.5775	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	97,504
2037	0.5553	9,421.70	57,472	18,247.94	111,312	8.88	54					168,838	93,756
2038	0.5339	9,092.25	55,463	18,247.94	111,312	8.88	54					166,829	89,070
2039	0.5134	8,753.52	53,396	18,247.94	111,312	8.88	54					164,762	84,589
2040	0.4936	8,414.79	51,330	18,247.94	111,312	8.88	54					162,696	80,307
2041	0.4746	8,076.06	49,264	18,247.94	111,312	8.88	54					160,630	76,235
2042	0.4564	7,737.33	47,198	18,247.94	111,312	8.88	54					158,564	72,369
2043	0.4388	7,397.33	45,132	18,247.94	111,312	8.88	54					156,498	68,503
2044	0.4220	7,057.33	43,066	18,247.94	111,312	8.88	54					154,432	64,637
2045	0.4057	6,717.33	41,000	18,247.94	111,312	8.88	54					152,366	60,771
2046	0.3901	6,377.33	38,934	18,247.94	111,312	8.88	54					150,300	56,905
2047	0.3751	6,037.33	36,868	18,247.94	111,312	8.88	54					148,234	53,039
2048	0.3607	5,697.33	34,802	18,247.94	111,312	8.88	54					146,168	49,173
2049	0.3468	5,357.33	32,736	18,247.94	111,312	8.88	54					144,102	45,307
2050	0.3335	5,017.33	30,670	18,247.94	111,312	8.88	54					142,036	41,441
2051	0.3207	4,677.33	28,604	18,247.94	111,312	8.88	54					140,000	37,575
2052	0.3083	4,337.33	26,538	18,247.94	111,312	8.88	54					138,000	33,709
2053	0.2965	4,000.00	24,472	18,247.94	111,312	8.88	54					136,000	29,843
2054	0.2851	3,660.00	22,406	18,247.94	111,312	8.88	54					134,000	25,977



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	① 事業対象区域面積 (ha) 又は ② 保全効果区域面積 (ha)	6.40 ~ 22,056.35
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円			
2022	1.0000							
2023	0.9615	5,060.31	337.35	1,082	1,040			
2024	0.9246	9,309.32	957.98	3,072	2,840			
2025	0.8890	13,558.33	1,861.86	5,971	5,308			
2026	0.8548	17,807.34	3,049.02	9,778	8,358			
2027	0.8219	22,056.35	4,519.44	14,494	11,913			
2028	0.7903	22,056.35	5,989.87	19,210	15,182			
2029	0.7599	22,056.35	7,460.29	23,925	18,181			
2030	0.7307	22,056.35	8,930.71	28,641	20,928			
2031	0.7026	22,056.35	10,401.14	33,356	23,436			
2032	0.6756	22,056.35	11,871.56	38,072	25,721			
2033	0.6496	22,056.35	13,341.98	42,788	27,795			
2034	0.6246	22,056.35	14,812.41	47,503	29,670			
2035	0.6006	22,056.35	16,282.83	52,219	31,363			
2036	0.5775	22,056.35	17,753.25	56,935	32,880			
2037	0.5553	22,056.35	19,223.68	61,650	34,234			
2038	0.5339	21,765.09	20,065.49	64,350	34,356			
2039	0.5134	21,465.62	20,615.82	66,115	33,943			
2040	0.4936	21,166.15	20,882.88	66,971	33,057			
2041	0.4746	20,866.68	20,866.68	66,919	31,760			
2042	0.4564	20,567.21	20,567.21	65,959	30,104			
2043	0.4388	20,567.21	20,567.21	65,959	28,943			
2044	0.4220	20,567.21	20,567.21	65,959	27,835			
2045	0.4057	20,567.21	20,567.21	65,959	26,760			
2046	0.3901	20,567.21	20,567.21	65,959	25,731			
2047	0.3751	20,567.21	20,567.21	65,959	24,741			
2048	0.3607	20,267.74	20,267.74	64,999	23,445			
2049	0.3468	19,968.27	19,968.27	64,038	22,208			
2050	0.3335	19,668.80	19,668.80	63,078	21,037			
2051	0.3207	19,369.33	19,369.33	62,117	19,921			
2052	0.3083	19,069.86	19,069.86	61,157	18,855			
2053	0.2965	19,069.86	19,069.86	61,157	18,133			
2054	0.2851	19,069.86	19,069.86	61,157	17,436			
2055	0.2741	19,069.86	19,069.86	61,157	16,763			
2056	0.2636	19,069.86	19,069.86	61,157	16,121			
2057	0.2534	19,069.86	19,069.86	61,157	15,497			

2058	0.2437	18,770.39	18,770.39	60,197	14,670			
2059	0.2343	18,470.92	18,470.92	59,236	13,879			
2060	0.2253	18,171.45	18,171.45	58,276	13,130			
2061	0.2166	17,871.98	17,871.98	57,315	12,414			
2062	0.2083	17,572.51	17,572.51	56,355	11,739			
2063	0.2003	17,572.51	17,572.51	56,355	11,288			
2064	0.1926	17,418.91	17,418.91	55,862	10,759			
2065	0.1852	17,265.31	17,265.31	55,370	10,255			
2066	0.1780	17,111.71	17,111.71	54,877	9,768			
2067	0.1712	16,958.11	16,958.11	54,385	9,311			
2068	0.1646	15,859.92	15,859.92	50,863	8,372			
2069	0.1583	14,907.12	14,907.12	47,807	7,568			
2070	0.1522	13,819.75	13,819.75	44,320	6,746			
2071	0.1463	12,732.38	12,732.38	40,833	5,974			
2072	0.1407	11,645.01	11,645.01	37,346	5,255			
2073	0.1353	11,645.01	11,645.01	37,346	5,053			
2074	0.1301	11,628.61	11,628.61	37,293	4,852			
2075	0.1251	11,612.21	11,612.21	37,240	4,659			
2076	0.1203	11,595.81	11,595.81	37,188	4,474			
2077	0.1157	11,579.41	11,579.41	37,135	4,297			
2078	0.1112	10,626.61	10,626.61	34,080	3,790			
2079	0.1069	9,673.81	9,673.81	31,024	3,316			
2080	0.1028	8,721.01	8,721.01	27,968	2,875			
2081	0.0989	7,768.21	7,768.21	24,913	2,464			
2082	0.0951	6,815.41	6,815.41	21,857	2,079			
2083	0.0914	6,815.41	6,815.41	21,857	1,998			
2084	0.0879	6,815.41	6,815.41	21,857	1,921			
2085	0.0845	6,815.41	6,815.41	21,857	1,847			
2086	0.0813	6,815.41	6,815.41	21,857	1,777			
2087	0.0781	6,815.41	6,815.41	21,857	1,707			
2088	0.0751	5,862.61	5,862.61	18,801	1,412			
2089	0.0722	4,909.81	4,909.81	15,746	1,137			
2090	0.0695	3,957.01	3,957.01	12,690	882			
2091	0.0668	3,004.21	3,004.21	9,635	644			
2092	0.0642	2,051.41	2,051.41	6,579	422			
2093	0.0617	2,051.41	2,051.41	6,579	406			
2094	0.0594	1,767.81	1,767.81	5,669	337			
2095	0.0571	1,484.21	1,484.21	4,760	272			
2096	0.0549	1,200.61	1,200.61	3,850	211			
2097	0.0528	917.01	917.01	2,941	155			
2098	0.0508	633.41	633.41	2,031	103			
2099	0.0488	633.41	633.41	2,031	99			
2100	0.0469	473.74	473.74	1,519	71			
2101	0.0451	314.07	314.07	1,007	45			
2102	0.0434	154.40	154.40	495	21			
2103	0.0417	154.40	154.40	495	21			
2104	0.0401	117.40	117.40	377	15			
2105	0.0386	80.40	80.40	258	10			
2106	0.0371	43.40	43.40	139	5			
2107	0.0357	6.40	6.40	21	1			
2108	0.0343	6.40	6.40	21	1			
2109	0.0330	6.40	6.40	21	1			
2110	0.0317	6.40	6.40	21	1			
2111	0.0305	6.40	6.40	21	1			
2112	0.0293	6.40	6.40	21	1			
2113	0.0282	6.40	6.40	21	1			
2114	0.0271	6.40	6.40	21	1			
2115	0.0261	6.40	6.40	21	1			
2116	0.0251	6.40	6.40	21	1			
2117	0.0241	6.40	6.40	21	1			
2118	0.0232	6.40	6.40	21	0			
2119	0.0223	6.40	6.40	21	0			
2120	0.0214	6.40	6.40	21	0			
2121	0.0206	6.40	6.40	21	0			
2122	0.0198	6.40	6.40	21	0			
合計					980,011			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
石狩空知森林計画区 収穫予想表
- |      |                  |
|------|------------------|
| カラマツ | 0.00 ~ 25,765.95 |
| カラマツ | 0.00 ~ 32,370.39 |
| カラマツ | 0.00 ~ 0.00      |
| 0    |                  |
| 0    |                  |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典:石狩森林管理署、空知森林管理署、北空知支署の販売実績を使用(R3年4月~R4年3月の平均値)
- |      |        |
|------|--------|
| カラマツ | 16,214 |
| カラマツ | 16,214 |
| カラマツ | 16,214 |
| 0    |        |
| 0    |        |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ (単層林)		カラマツ (複層林)		カラマツ (天然生林)					
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2022	1.0000										
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5553	6,722.56	109,000	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5339	6,912.06	112,072	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5134	6,912.06	112,072	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4936	6,912.06	112,072	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4746	6,912.06	112,072	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3751	15,067.13	244,298	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3607	15,067.13	244,298	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3468	15,067.13	244,298	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3335	15,067.13	244,298	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3207	15,067.13	244,298	0.00	0	0.00	0				
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2534	25,765.95	417,769	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2437	25,765.95	417,769	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2343	25,765.95	417,769	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2253	25,765.95	417,769	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2166	25,765.95	417,769	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.2003	19,565.97	317,243	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1926	19,565.97	317,243	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1852	19,565.97	317,243	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1780	19,565.97	317,243	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1712	19,565.97	317,243	14,248.51	231,025	0.00	0				
2068	0.1646	0.00	0	14,372.35	233,033	0.00	0				
2069	0.1583	19,948.66	323,448	14,372.35	233,033	0.00	0				
2070	0.1522	19,948.66	323,448	14,372.35	233,033	0.00	0				
2071	0.1463	19,948.66	323,448	14,372.35	233,033	0.00	0				
2072	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1353	2,431.14	39,419	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1301	2,431.14	39,419	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1251	2,431.14	39,419	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1203	2,431.14	39,419	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1157	0.00	0	22,160.30	359,307	0.00	0				
2078	0.1112	0.00	0	22,160.30	359,307	0.00	0				
2079	0.1069	0.00	0	22,160.30	359,307	0.00	0				
2080	0.1028	0.00	0	22,160.30	359,307	0.00	0				
2081	0.0989	0.00	0	22,160.30	359,307	0.00	0				

2082	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	109,000	60,528
2038	0.5339	112,072	59,835
2039	0.5134	112,072	57,538
2040	0.4936	112,072	55,319
2041	0.4746	112,072	53,189
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	244,298	91,636
2048	0.3607	244,298	88,118
2049	0.3468	244,298	84,723
2050	0.3335	244,298	81,473
2051	0.3207	244,298	78,346
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	417,769	105,863
2058	0.2437	417,769	101,810
2059	0.2343	417,769	97,883
2060	0.2253	417,769	94,123
2061	0.2166	417,769	90,489
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	317,243	63,544
2064	0.1926	317,243	61,101
2065	0.1852	317,243	58,753
2066	0.1780	317,243	56,469
2067	0.1712	548,268	93,863
2068	0.1646	233,033	38,357
2069	0.1583	556,481	88,091
2070	0.1522	556,481	84,696
2071	0.1463	556,481	81,413
2072	0.1407	0	0
2073	0.1353	39,419	5,333
2074	0.1301	39,419	5,128
2075	0.1251	39,419	4,931
2076	0.1203	39,419	4,742
2077	0.1157	359,307	41,572
2078	0.1112	359,307	39,955
2079	0.1069	359,307	38,410
2080	0.1028	359,307	36,937
2081	0.0989	359,307	35,535
2082	0.0951	0	0
2083	0.0914	0	0
2084	0.0879	0	0
2085	0.0845	0	0
2086	0.0813	0	0
合計			2,314,666



様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：石狩空知森林計画区(石狩森林管理署・空知森林管理署・空知森林管理署北空知支署)

(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	429,016	
	木材利用増進便益	346,839	
	木材生産確保・増進便益	589,714	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	167,749	
	森林整備促進便益	2,337,356	
総 便 益 (B)		3,870,674	
総 費 用 (C)		2,179,020	

(新奥登川林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	0	0
2024	0.9246	0.4000	0	0
2025	0.8890	0.6000	0	0
2026	0.8548	0.8000	0	0
2027	0.8219	1.0000	0	0
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	0	0
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	50,410	26,914
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	0	0
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	0	0
2044	0.4220	1.0000	0	0
2045	0.4057	1.0000	0	0
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	0	0
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	0	0
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	0	0
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
2058	0.2437	1.0000	0	0
2059	0.2343	1.0000	0	0
2060	0.2253	1.0000	0	0
2061	0.2166	1.0000	0	0
2062	0.2083	1.0000	0	0
2063	0.2003	1.0000	0	0
2064	0.1926	1.0000	0	0
2065	0.1852	1.0000	0	0
2066	0.1780	1.0000	0	0
2067	0.1712	1.0000	0	0
合計				26,914



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	32,498	30,048
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			30,048





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	29,301	18,301
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	7,150	3,970
2038	0.5339	13,945	7,445
2039	0.5134	2,718	1,395
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	6,039	2,650
2044	0.4220	7,304	3,082
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	9,434	3,272
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	39,553	12,685
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			52,800



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

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)	242
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	150
M:	管理等の延べ人工数(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=204	204
@:	賃金単価(円/h・人) 農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価表(令和4年3月から適用)18,000/8H	2,250
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	141	136
2024	0.9246	0.4000	282	261
2025	0.8890	0.6000	422	375
2026	0.8548	0.8000	563	481
2027	0.8219	1.0000	704	579
2028	0.7903	1.0000	704	556
2029	0.7599	1.0000	704	535
2030	0.7307	1.0000	704	514
2031	0.7026	1.0000	704	495
2032	0.6756	1.0000	704	476
2033	0.6496	1.0000	704	457
2034	0.6246	1.0000	704	440
2035	0.6006	1.0000	704	423
2036	0.5775	1.0000	704	407
2037	0.5553	1.0000	704	391
2038	0.5339	1.0000	704	376
2039	0.5134	1.0000	704	361
2040	0.4936	1.0000	704	347
2041	0.4746	1.0000	704	334
2042	0.4564	1.0000	704	321
2043	0.4388	1.0000	704	309
2044	0.4220	1.0000	704	297
2045	0.4057	1.0000	704	286
2046	0.3901	1.0000	704	275
2047	0.3751	1.0000	704	264
2048	0.3607	1.0000	704	254
2049	0.3468	1.0000	704	244
2050	0.3335	1.0000	704	235
2051	0.3207	1.0000	704	226
2052	0.3083	1.0000	704	217
2053	0.2965	1.0000	704	209
2054	0.2851	1.0000	704	201
2055	0.2741	1.0000	704	193
2056	0.2636	1.0000	704	186
2057	0.2534	1.0000	704	178
2058	0.2437	1.0000	704	172
2059	0.2343	1.0000	704	165
2060	0.2253	1.0000	704	159
2061	0.2166	1.0000	704	152
2062	0.2083	1.0000	704	147
2063	0.2003	1.0000	704	141
2064	0.1926	1.0000	704	136
2065	0.1852	1.0000	704	130
2066	0.1780	1.0000	704	125
2067	0.1712	1.0000	704	121
合計				13,287

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

- 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/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 平 要整備森林(疎林) 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 平 整備済森林 0.25
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 54
- 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設管理部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載)事業予定地直近の夕張観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 61.40
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	61.40	4.09	257	238
2025	0.8890	61.40	8.19	515	458
2026	0.8548	61.40	12.28	772	660
2027	0.8219	61.40	16.38	1,029	846
2028	0.7903	61.40	20.46	1,286	1,016
2029	0.7599	61.40	24.56	1,544	1,173
2030	0.7307	61.40	28.66	1,801	1,316
2031	0.7026	61.40	32.74	2,058	1,446
2032	0.6756	61.40	36.84	2,315	1,564
2033	0.6496	61.40	40.94	2,573	1,671
2034	0.6246	61.40	45.02	2,830	1,768
2035	0.6006	61.40	49.12	3,087	1,854
2036	0.5775	61.40	53.21	3,344	1,931
2037	0.5553	61.40	57.31	3,602	2,000
2038	0.5339	61.40	61.40	3,859	2,060
2039	0.5134	61.40	61.40	3,859	1,981
2040	0.4936	61.40	61.40	3,859	1,905
2041	0.4746	61.40	61.40	3,859	1,831
2042	0.4564	61.40	61.40	3,859	1,761
2043	0.4388	61.40	61.40	3,859	1,693
2044	0.4220	61.40	61.40	3,859	1,628
2045	0.4057	61.40	61.40	3,859	1,566
2046	0.3901	61.40	61.40	3,859	1,505
2047	0.3751	61.40	61.40	3,859	1,448
2048	0.3607	61.40	61.40	3,859	1,392
2049	0.3468	29.24	29.24	1,838	637
2050	0.3335	29.24	29.24	1,838	613
2051	0.3207	29.24	29.24	1,838	589
2052	0.3083	29.24	29.24	1,838	567
2053	0.2965	29.24	29.24	1,838	545
2054	0.2851	15.85	15.85	996	284
2055	0.2741	15.85	15.85	996	273
2056	0.2636	15.85	15.85	996	263
2057	0.2534	15.85	15.85	996	252
2058	0.2437	15.85	15.85	996	243
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					40,977

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 61.40
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地直近の夕張観測所 (1992年~2021年)	1,400
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	61.40	4.09	96	89
2025	0.8890	61.40	8.19	192	171
2026	0.8548	61.40	12.28	288	246
2027	0.8219	61.40	16.38	385	316
2028	0.7903	61.40	20.46	480	379
2029	0.7599	61.40	24.56	577	438
2030	0.7307	61.40	28.66	673	492
2031	0.7026	61.40	32.74	769	540
2032	0.6756	61.40	36.84	865	584
2033	0.6496	61.40	40.94	961	624
2034	0.6246	61.40	45.02	1,057	660
2035	0.6006	61.40	49.12	1,154	693
2036	0.5775	61.40	53.21	1,250	722
2037	0.5553	61.40	57.31	1,346	747
2038	0.5339	61.40	61.40	1,442	770
2039	0.5134	61.40	61.40	1,442	740
2040	0.4936	61.40	61.40	1,442	712
2041	0.4746	61.40	61.40	1,442	684
2042	0.4564	61.40	61.40	1,442	658
2043	0.4388	61.40	61.40	1,442	633
2044	0.4220	61.40	61.40	1,442	609
2045	0.4057	61.40	61.40	1,442	585
2046	0.3901	61.40	61.40	1,442	563
2047	0.3751	61.40	61.40	1,442	541
2048	0.3607	61.40	61.40	1,442	520
2049	0.3468	29.24	29.24	687	238
2050	0.3335	29.24	29.24	687	229
2051	0.3207	29.24	29.24	687	220
2052	0.3083	29.24	29.24	687	212
2053	0.2965	29.24	29.24	687	204
2054	0.2851	15.85	15.85	372	106
2055	0.2741	15.85	15.85	372	102
2056	0.2636	15.85	15.85	372	98
2057	0.2534	15.85	15.85	372	94
2058	0.2437	15.85	15.85	372	91
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					15,310

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 61.40
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地直近の夕張観測所 (1992年~2021年)	1,400
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 事業予定地が所在する夕張市の上水道供給単価 (HPより)	305.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	126.71
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	61.40	4.09	363	336
2025	0.8890	61.40	8.19	726	645
2026	0.8548	61.40	12.28	1,089	931
2027	0.8219	61.40	16.38	1,453	1,194
2028	0.7903	61.40	20.46	1,815	1,434
2029	0.7599	61.40	24.56	2,178	1,655
2030	0.7307	61.40	28.66	2,542	1,857
2031	0.7026	61.40	32.74	2,904	2,040
2032	0.6756	61.40	36.84	3,268	2,208
2033	0.6496	61.40	40.94	3,631	2,359
2034	0.6246	61.40	45.02	3,993	2,494
2035	0.6006	61.40	49.12	4,357	2,617
2036	0.5775	61.40	53.21	4,720	2,726
2037	0.5553	61.40	57.31	5,083	2,823
2038	0.5339	61.40	61.40	5,446	2,908
2039	0.5134	61.40	61.40	5,446	2,796
2040	0.4936	61.40	61.40	5,446	2,688
2041	0.4746	61.40	61.40	5,446	2,585
2042	0.4564	61.40	61.40	5,446	2,486
2043	0.4388	61.40	61.40	5,446	2,390
2044	0.4220	61.40	61.40	5,446	2,298
2045	0.4057	61.40	61.40	5,446	2,209
2046	0.3901	61.40	61.40	5,446	2,124
2047	0.3751	61.40	61.40	5,446	2,043
2048	0.3607	61.40	61.40	5,446	1,964
2049	0.3468	29.24	29.24	2,594	900
2050	0.3335	29.24	29.24	2,594	865
2051	0.3207	29.24	29.24	2,594	832
2052	0.3083	29.24	29.24	2,594	800
2053	0.2965	29.24	29.24	2,594	769
2054	0.2851	15.85	15.85	1,406	401
2055	0.2741	15.85	15.85	1,406	385
2056	0.2636	15.85	15.85	1,406	371
2057	0.2534	15.85	15.85	1,406	356
2058	0.2437	15.85	15.85	1,406	343
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0

2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					57.832

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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 4,120  
出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 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」  
事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 20.00
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 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」  
事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 1.30
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 61.40
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	61.40	4.09	315	291
2025	0.8890	61.40	8.19	631	561
2026	0.8548	61.40	12.28	946	809
2027	0.8219	61.40	16.38	1,262	1,037
2028	0.7903	61.40	20.46	1,576	1,246
2029	0.7599	61.40	24.56	1,892	1,438
2030	0.7307	61.40	28.66	2,208	1,613
2031	0.7026	61.40	32.74	2,522	1,772
2032	0.6756	61.40	36.84	2,838	1,917
2033	0.6496	61.40	40.94	3,154	2,049
2034	0.6246	61.40	45.02	3,469	2,167
2035	0.6006	61.40	49.12	3,784	2,273
2036	0.5775	61.40	53.21	4,100	2,368
2037	0.5553	61.40	57.31	4,415	2,452
2038	0.5339	61.40	61.40	4,731	2,526
2039	0.5134	61.40	61.40	4,731	2,429
2040	0.4936	61.40	61.40	4,731	2,335
2041	0.4746	61.40	61.40	4,731	2,245
2042	0.4564	61.40	61.40	4,731	2,159
2043	0.4388	61.40	61.40	4,731	2,076
2044	0.4220	61.40	61.40	4,731	1,996
2045	0.4057	61.40	61.40	4,731	1,919
2046	0.3901	61.40	61.40	4,731	1,846
2047	0.3751	61.40	61.40	4,731	1,775
2048	0.3607	61.40	61.40	4,731	1,706
2049	0.3468	29.24	29.24	2,253	781
2050	0.3335	29.24	29.24	2,253	751
2051	0.3207	29.24	29.24	2,253	723
2052	0.3083	29.24	29.24	2,253	695
2053	0.2965	29.24	29.24	2,253	668
2054	0.2851	15.85	15.85	1,221	348
2055	0.2741	15.85	15.85	1,221	335
2056	0.2636	15.85	15.85	1,221	322
2057	0.2534	15.85	15.85	1,221	309
2058	0.2437	15.85	15.85	1,221	298
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					50,235

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 林野公共事業における事後評価マニュアルの成長量の1/2で算出	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 石狩空知森林計画区収穫予想表	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.320 0.400 0.360	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	1.38 1.15 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.21 0.29 0.21	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.51 0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ		アカエゾマツ						合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000												
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2024	0.9246	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	548
2025	0.8890	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	527
2026	0.8548	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	507
2027	0.8219	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	487
2028	0.7903	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	469
2029	0.7599	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	451
2030	0.7307	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	433
2031	0.7026	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	417
2032	0.6756	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	401
2033	0.6496	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	385
2034	0.6246	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	370
2035	0.6006	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	356
2036	0.5775	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	342
2037	0.5553	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	329
2038	0.5339	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	317
2039	0.5134	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	304
2040	0.4936	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	293
2041	0.4746	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	281
2042	0.4564	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	271
2043	0.4388	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	260
2044	0.4220	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	250
2045	0.4057	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	241
2046	0.3901	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	231
2047	0.3751	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	222
2048	0.3607	74.41	409	0.00	0	24.66	184					593	214
2049	0.3468	32.83	181	0.00	0	24.66	184					365	127
2050	0.3335	32.83	181	0.00	0	24.66	184					365	122
2051	0.3207	32.83	181	0.00	0	24.66	184					365	117





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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ①事業対象区域 45.00  
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積 (ha) 又は 0.00 ~ 61.40  
②保全効果区域面積 (ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 85.50  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編  
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等  
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 整備済森林  
整備済森林
- t: 経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度 (cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	事業対象区域							
	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000							
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2024	0.9246	61.40	4.09	13	12			
2025	0.8890	61.40	8.19	26	23			
2026	0.8548	61.40	12.28	39	33			
2027	0.8219	61.40	16.37	53	44			
2028	0.7903	61.40	20.47	66	52			
2029	0.7599	61.40	24.56	79	60			
2030	0.7307	61.40	28.65	92	67			
2031	0.7026	61.40	32.75	105	74			
2032	0.6756	61.40	36.84	118	80			
2033	0.6496	61.40	40.93	131	85			
2034	0.6246	61.40	45.03	144	90			
2035	0.6006	61.40	49.12	158	95			
2036	0.5775	61.40	53.21	171	99			
2037	0.5553	61.40	57.31	184	102			
2038	0.5339	61.40	61.40	197	105			
2039	0.5134	61.40	61.40	197	101			
2040	0.4936	61.40	61.40	197	97			
2041	0.4746	61.40	61.40	197	93			
2042	0.4564	61.40	61.40	197	90			
2043	0.4388	61.40	61.40	197	86			
2044	0.4220	61.40	61.40	197	83			
2045	0.4057	61.40	61.40	197	80			
2046	0.3901	61.40	61.40	197	77			
2047	0.3751	61.40	61.40	197	74			
2048	0.3607	61.40	61.40	197	71			
2049	0.3468	29.24	29.24	94	33			
2050	0.3335	29.24	29.24	94	31			
2051	0.3207	29.24	29.24	94	30			
2052	0.3083	29.24	29.24	94	29			
2053	0.2965	29.24	29.24	94	28			
2054	0.2851	15.85	15.85	51	15			
2055	0.2741	15.85	15.85	51	14			
2056	0.2636	15.85	15.85	51	13			
2057	0.2534	15.85	15.85	51	13			

2058	0.2437	15.85	15.85	51	12			
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					2,091			0

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：上川北部森林計画区(上川北部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	6,402,448	
	流域貯水便益	2,263,687	
	水質浄化便益	8,368,969	
山地保全便益	土砂流出防止便益	9,187,374	
環境保全便益	炭素固定便益	2,316,996	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	130,022	
	木材利用増進便益	246,176	
	木材生産確保・増進便益	752,930	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	137,561	
	森林整備促進便益	597,925	
総 便 益 (B)		30,404,088	
総 費 用 (C)		7,217,989	
費用便益比	$B \div C = \frac{30,404,088}{7,217,989} = 4.21$		

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)  
施行箇所：上川北部森林計画区(上川北部森林管理署)

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2022		× 1.0000		2083	0	× 0.0914	0
2023	952,724	× 0.9615	916,045	2084	0	× 0.0879	0
2024	1,182,137	× 0.9246	1,093,004	2085	0	× 0.0845	0
2025	868,594	× 0.8890	772,179	2086	0	× 0.0813	0
2026	956,564	× 0.8548	817,670	2087	0	× 0.0781	0
2027	800,361	× 0.8219	657,817	2088	0	× 0.0751	0
2028	7,494	× 0.7903	5,922	2089	0	× 0.0722	0
2029	41,228	× 0.7599	31,330	2090	0	× 0.0695	0
2030	39,390	× 0.7307	28,781	2091	0	× 0.0668	0
2031	37,791	× 0.7026	26,551	2092	0	× 0.0642	0
2032	25,031	× 0.6756	16,910	2093	0	× 0.0617	0
2033	526,419	× 0.6496	341,961	2094	0	× 0.0594	0
2034	494,098	× 0.6246	308,615	2095	0	× 0.0571	0
2035	548,941	× 0.6006	329,693	2096	0	× 0.0549	0
2036	551,207	× 0.5775	318,321	2097	0	× 0.0528	0
2037	547,209	× 0.5553	303,866	2098	0	× 0.0508	0
2038	3,127	× 0.5339	1,670	2099	0	× 0.0488	0
2039	26,399	× 0.5134	13,555	2100	0	× 0.0469	0
2040	26,399	× 0.4936	13,033	2101	0	× 0.0451	0
2041	26,399	× 0.4746	12,529	2102	0	× 0.0434	0
2042	136,967	× 0.4564	62,512	2103	0	× 0.0417	0
2043	385,446	× 0.4388	169,135	2104	0	× 0.0401	0
2044	363,376	× 0.4220	153,344	2105	0	× 0.0386	0
2045	407,410	× 0.4057	165,286	2106	0	× 0.0371	0
2046	407,410	× 0.3901	158,931	2107	0	× 0.0357	0
2047	296,842	× 0.3751	111,344	2108	0	× 0.0343	0
2048	8,737	× 0.3607	3,152	2109	0	× 0.0330	0
2049	32,966	× 0.3468	11,433	2110	0	× 0.0317	0
2050	32,966	× 0.3335	10,995	2111	0	× 0.0305	0
2051	32,966	× 0.3207	10,572	2112	0	× 0.0293	0
2052	143,534	× 0.3083	44,253	2113	0	× 0.0282	0
2053	139,246	× 0.2965	41,286	2114	0	× 0.0271	0
2054	117,176	× 0.2851	33,407	2115	0	× 0.0261	0
2055	161,210	× 0.2741	44,188	2116	0	× 0.0251	0
2056	161,210	× 0.2636	42,494	2117	0	× 0.0241	0
2057	50,642	× 0.2534	12,835	2118	0	× 0.0232	0
2058	8,737	× 0.2437	2,128	2119	0	× 0.0223	0
2059	10,896	× 0.2343	2,553	2120	0	× 0.0214	0
2060	10,896	× 0.2253	2,454	2121	0	× 0.0206	0
2061	10,896	× 0.2166	2,359	2122	0	× 0.0198	0
2062	121,464	× 0.2083	25,302				
2063	117,176	× 0.2003	23,469				
2064	117,176	× 0.1926	22,566				
2065	117,176	× 0.1852	21,702				
2066	117,176	× 0.1780	20,857				
2067	6,608	× 0.1712	1,131				
2068	6,567	× 0.1646	1,081				
2069	6,567	× 0.1583	1,040				
2070	6,567	× 0.1522	999				
2071	6,567	× 0.1463	961				
2072	6,567	× 0.1407	924				
2073	6,136	× 0.1353	830				
2074	6,136	× 0.1301	798				
2075	6,136	× 0.1251	768				
2076	6,136	× 0.1203	738				
2077	6,136	× 0.1157	710				
2078	0	× 0.1112	0				
2079	0	× 0.1069	0				
2080	0	× 0.1028	0				
2081	0	× 0.0989	0				
2082	0	× 0.0951	0				
				合計	7,217,989		
				C=	7,217,989	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/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林 0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨水資料(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) 事業予定地付近の下川観測所外7か所の平均値	46
A:	事業対象区域面積(ha)	52.00 ~ 7,973.89
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,838.31	122.55	6,580	6,327
2024	0.9246	3,349.30	345.84	18,568	17,168
2025	0.8890	4,888.87	671.77	36,067	32,064
2026	0.8548	6,433.86	1,100.69	59,096	50,515
2027	0.8219	7,973.89	1,632.28	87,637	72,029
2028	0.7903	7,973.89	2,163.87	116,178	91,815
2029	0.7599	7,973.89	2,695.47	144,720	109,973
2030	0.7307	7,973.89	3,227.06	173,261	126,602
2031	0.7026	7,973.89	3,758.65	201,802	141,786
2032	0.6756	7,973.89	4,290.25	230,343	155,620
2033	0.6496	7,973.89	4,821.84	258,884	168,171
2034	0.6246	7,973.89	5,353.43	287,426	179,526
2035	0.6006	7,973.89	5,885.02	315,967	189,770
2036	0.5775	7,973.89	6,416.62	344,508	198,953
2037	0.5553	7,973.89	6,948.21	373,049	207,154
2038	0.5339	7,916.89	7,300.25	391,950	209,262
2039	0.5134	7,859.89	7,551.55	405,443	208,154
2040	0.4936	7,802.89	7,700.22	413,425	204,067
2041	0.4746	7,745.89	7,745.89	415,877	197,375
2042	0.4564	7,688.89	7,688.89	412,817	188,410
2043	0.4388	7,688.89	7,688.89	412,817	181,144
2044	0.4220	7,688.89	7,688.89	412,817	174,209
2045	0.4057	7,688.89	7,688.89	412,817	167,480
2046	0.3901	7,688.89	7,688.89	412,817	161,040
2047	0.3751	7,688.89	7,688.89	412,817	154,848
2048	0.3607	7,631.89	7,631.89	409,756	147,799
2049	0.3468	7,574.89	7,574.89	406,696	141,042
2050	0.3335	7,517.89	7,517.89	403,636	134,613
2051	0.3207	7,460.89	7,460.89	400,575	128,464
2052	0.3083	7,403.89	7,403.89	397,515	122,554
2053	0.2965	7,403.89	7,403.89	397,515	117,863
2054	0.2851	7,403.89	7,403.89	397,515	113,332
2055	0.2741	7,403.89	7,403.89	397,515	108,959
2056	0.2636	7,403.89	7,403.89	397,515	104,785
2057	0.2534	7,403.89	7,403.89	397,515	100,730
2058	0.2437	7,346.89	7,346.89	394,455	96,129
2059	0.2343	7,289.89	7,289.89	391,394	91,704
2060	0.2253	7,232.89	7,232.89	388,334	87,492
2061	0.2166	7,175.89	7,175.89	385,274	83,450
2062	0.2083	7,118.89	7,118.89	382,213	79,615
2063	0.2003	7,118.89	7,118.89	382,213	76,557
2064	0.1926	7,077.69	7,077.69	380,001	73,188
2065	0.1852	7,036.49	7,036.49	377,789	69,967
2066	0.1780	6,995.29	6,995.29	375,577	66,853
2067	0.1712	6,954.09	6,954.09	373,365	63,920
2068	0.1646	6,912.89	6,912.89	371,153	61,092
2069	0.1583	6,912.89	6,912.89	371,153	58,754
2070	0.1522	6,830.69	6,830.69	366,740	55,818
2071	0.1463	6,748.49	6,748.49	362,326	53,008
2072	0.1407	6,666.29	6,666.29	357,913	50,358
2073	0.1353	6,287.19	6,287.19	337,559	45,672
2074	0.1301	5,915.90	5,915.90	317,625	41,323
2075	0.1251	5,534.35	5,534.35	297,139	37,172
2076	0.1203	5,151.22	5,151.22	276,569	33,271
2077	0.1157	4,768.09	4,768.09	255,999	29,619
2078	0.1112	4,768.09	4,768.09	255,999	28,467

2079	0.1069	4,768.09	4,768.09	255,999	27,366
2080	0.1028	4,768.09	4,768.09	255,999	26,317
2081	0.0989	4,768.09	4,768.09	255,999	25,318
2082	0.0951	4,768.09	4,768.09	255,999	24,346
2083	0.0914	4,397.06	4,397.06	236,078	21,578
2084	0.0879	4,043.29	4,043.29	217,084	19,082
2085	0.0845	3,671.20	3,671.20	197,107	16,656
2086	0.0813	3,295.27	3,295.27	176,923	14,384
2087	0.0781	2,924.30	2,924.30	157,006	12,262
2088	0.0751	2,924.30	2,924.30	157,006	11,791
2089	0.0722	2,924.30	2,924.30	157,006	11,336
2090	0.0695	2,924.30	2,924.30	157,006	10,912
2091	0.0668	2,924.30	2,924.30	157,006	10,488
2092	0.0642	2,924.30	2,924.30	157,006	10,080
2093	0.0617	2,548.37	2,548.37	136,822	8,442
2094	0.0594	2,172.44	2,172.44	116,638	6,928
2095	0.0571	1,796.51	1,796.51	96,455	5,508
2096	0.0549	1,420.58	1,420.58	76,271	4,187
2097	0.0528	1,044.65	1,044.65	56,087	2,961
2098	0.0508	1,044.65	1,044.65	56,087	2,849
2099	0.0488	1,044.65	1,044.65	56,087	2,737
2100	0.0469	1,044.65	1,044.65	56,087	2,630
2101	0.0451	1,044.65	1,044.65	56,087	2,530
2102	0.0434	1,044.65	1,044.65	56,087	2,434
2103	0.0417	1,044.65	1,044.65	56,087	2,339
2104	0.0401	1,044.65	1,044.65	56,087	2,249
2105	0.0386	1,044.65	1,044.65	56,087	2,165
2106	0.0371	1,044.65	1,044.65	56,087	2,081
2107	0.0357	1,044.65	1,044.65	56,087	2,002
2108	0.0343	1,044.65	1,044.65	56,087	1,924
2109	0.0330	1,044.65	1,044.65	56,087	1,851
2110	0.0317	1,044.65	1,044.65	56,087	1,778
2111	0.0305	1,044.65	1,044.65	56,087	1,711
2112	0.0293	857.25	857.25	46,026	1,349
2113	0.0282	669.85	669.85	35,964	1,014
2114	0.0271	482.45	482.45	25,903	702
2115	0.0261	295.05	295.05	15,841	413
2116	0.0251	107.65	107.65	5,780	145
2117	0.0241	107.65	107.65	5,780	139
2118	0.0232	96.52	96.52	5,182	120
2119	0.0223	85.39	85.39	4,585	102
2120	0.0214	74.26	74.26	3,987	85
2121	0.0206	63.13	63.13	3,389	70
2122	0.0198	52.00	52.00	2,792	55
合計					6,402,448

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 52.00 ~ 7,973.89
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,132  
出典: 気象庁HP 事業予定地付近の下川観測所外7か所の平均値 (1992年~2021年)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,838.31	122.55	2,326	2,236
2024	0.9246	3,349.30	345.84	6,565	6,070
2025	0.8890	4,888.87	671.77	12,752	11,337
2026	0.8548	6,433.86	1,100.69	20,894	17,860
2027	0.8219	7,973.89	1,632.28	30,986	25,467
2028	0.7903	7,973.89	2,163.87	41,077	32,463
2029	0.7599	7,973.89	2,695.47	51,168	38,883
2030	0.7307	7,973.89	3,227.06	61,259	44,762
2031	0.7026	7,973.89	3,758.65	71,351	50,131
2032	0.6756	7,973.89	4,290.25	81,442	55,022
2033	0.6496	7,973.89	4,821.84	91,533	59,460
2034	0.6246	7,973.89	5,353.43	101,624	63,474
2035	0.6006	7,973.89	5,885.02	111,715	67,096
2036	0.5775	7,973.89	6,416.62	121,807	70,344
2037	0.5553	7,973.89	6,948.21	131,898	73,243
2038	0.5339	7,916.89	7,300.25	138,581	73,988
2039	0.5134	7,859.89	7,551.55	143,351	73,596
2040	0.4936	7,802.89	7,700.22	146,173	72,151
2041	0.4746	7,745.89	7,745.89	147,040	69,785
2042	0.4564	7,688.89	7,688.89	145,958	66,615
2043	0.4388	7,688.89	7,688.89	145,958	64,046
2044	0.4220	7,688.89	7,688.89	145,958	61,594
2045	0.4057	7,688.89	7,688.89	145,958	59,215
2046	0.3901	7,688.89	7,688.89	145,958	56,938
2047	0.3751	7,688.89	7,688.89	145,958	54,749
2048	0.3607	7,631.89	7,631.89	144,876	52,257
2049	0.3468	7,574.89	7,574.89	143,794	49,868
2050	0.3335	7,517.89	7,517.89	142,712	47,594
2051	0.3207	7,460.89	7,460.89	141,630	45,421
2052	0.3083	7,403.89	7,403.89	140,548	43,331
2053	0.2965	7,403.89	7,403.89	140,548	41,672
2054	0.2851	7,403.89	7,403.89	140,548	40,070
2055	0.2741	7,403.89	7,403.89	140,548	38,524
2056	0.2636	7,403.89	7,403.89	140,548	37,048
2057	0.2534	7,403.89	7,403.89	140,548	35,615
2058	0.2437	7,346.89	7,346.89	139,466	33,988
2059	0.2343	7,289.89	7,289.89	138,384	32,423
2060	0.2253	7,232.89	7,232.89	137,302	30,934
2061	0.2166	7,175.89	7,175.89	136,220	29,505
2062	0.2083	7,118.89	7,118.89	135,138	28,149
2063	0.2003	7,118.89	7,118.89	135,138	27,068
2064	0.1926	7,077.69	7,077.69	134,356	25,877
2065	0.1852	7,036.49	7,036.49	133,574	24,738
2066	0.1780	6,995.29	6,995.29	132,792	23,637
2067	0.1712	6,954.09	6,954.09	132,009	22,600
2068	0.1646	6,912.89	6,912.89	131,227	21,600
2069	0.1583	6,912.89	6,912.89	131,227	20,773
2070	0.1522	6,830.69	6,830.69	129,667	19,735
2071	0.1463	6,748.49	6,748.49	128,107	18,742
2072	0.1407	6,666.29	6,666.29	126,546	17,805
2073	0.1353	6,287.19	6,287.19	119,350	16,148
2074	0.1301	5,915.90	5,915.90	112,302	14,610

2075	0.1251	5,534.35	5,534.35	105,059	13,143
2076	0.1203	5,151.22	5,151.22	97,786	11,764
2077	0.1157	4,768.09	4,768.09	90,513	10,472
2078	0.1112	4,768.09	4,768.09	90,513	10,065
2079	0.1069	4,768.09	4,768.09	90,513	9,676
2080	0.1028	4,768.09	4,768.09	90,513	9,305
2081	0.0989	4,768.09	4,768.09	90,513	8,952
2082	0.0951	4,768.09	4,768.09	90,513	8,608
2083	0.0914	4,397.06	4,397.06	83,469	7,629
2084	0.0879	4,043.29	4,043.29	76,754	6,747
2085	0.0845	3,671.20	3,671.20	69,690	5,889
2086	0.0813	3,295.27	3,295.27	62,554	5,086
2087	0.0781	2,924.30	2,924.30	55,512	4,335
2088	0.0751	2,924.30	2,924.30	55,512	4,169
2089	0.0722	2,924.30	2,924.30	55,512	4,008
2090	0.0695	2,924.30	2,924.30	55,512	3,858
2091	0.0668	2,924.30	2,924.30	55,512	3,708
2092	0.0642	2,924.30	2,924.30	55,512	3,564
2093	0.0617	2,548.37	2,548.37	48,376	2,985
2094	0.0594	2,172.44	2,172.44	41,239	2,450
2095	0.0571	1,796.51	1,796.51	34,103	1,947
2096	0.0549	1,420.58	1,420.58	26,967	1,480
2097	0.0528	1,044.65	1,044.65	19,831	1,047
2098	0.0508	1,044.65	1,044.65	19,831	1,007
2099	0.0488	1,044.65	1,044.65	19,831	968
2100	0.0469	1,044.65	1,044.65	19,831	930
2101	0.0451	1,044.65	1,044.65	19,831	894
2102	0.0434	1,044.65	1,044.65	19,831	861
2103	0.0417	1,044.65	1,044.65	19,831	827
2104	0.0401	1,044.65	1,044.65	19,831	795
2105	0.0386	1,044.65	1,044.65	19,831	765
2106	0.0371	1,044.65	1,044.65	19,831	736
2107	0.0357	1,044.65	1,044.65	19,831	708
2108	0.0343	1,044.65	1,044.65	19,831	680
2109	0.0330	1,044.65	1,044.65	19,831	654
2110	0.0317	1,044.65	1,044.65	19,831	629
2111	0.0305	1,044.65	1,044.65	19,831	605
2112	0.0293	857.25	857.25	16,273	477
2113	0.0282	669.85	669.85	12,716	359
2114	0.0271	482.45	482.45	9,158	248
2115	0.0261	295.05	295.05	5,601	146
2116	0.0251	107.65	107.65	2,044	51
2117	0.0241	107.65	107.65	2,044	49
2118	0.0232	96.52	96.52	1,832	43
2119	0.0223	85.39	85.39	1,621	36
2120	0.0214	74.26	74.26	1,410	30
2121	0.0206	63.13	63.13	1,198	25
2122	0.0198	52.00	52.00	987	20
合計					2,263,687



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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	52.00 ~ 7,973.89
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の下川観測所外7か所の平均値 (1992年~2021年)	1,132
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 下川町 外2市2町HP 事業予定地が所在する市町村の上水道供給単価の平均値	201.98
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	124.03
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,838.31	122.55	8,601	8,270
2024	0.9246	3,349.30	345.84	24,271	22,441
2025	0.8890	4,888.87	671.77	47,145	41,912
2026	0.8548	6,433.86	1,100.69	77,247	66,031
2027	0.8219	7,973.89	1,632.28	114,555	94,153
2028	0.7903	7,973.89	2,163.87	151,863	120,017
2029	0.7599	7,973.89	2,695.47	189,171	143,751
2030	0.7307	7,973.89	3,227.06	226,478	165,487
2031	0.7026	7,973.89	3,758.65	263,786	185,336
2032	0.6756	7,973.89	4,290.25	301,094	203,419
2033	0.6496	7,973.89	4,821.84	338,401	219,825
2034	0.6246	7,973.89	5,353.43	375,709	234,668
2035	0.6006	7,973.89	5,885.02	413,017	248,058
2036	0.5775	7,973.89	6,416.62	450,325	260,063
2037	0.5553	7,973.89	6,948.21	487,632	270,782
2038	0.5339	7,916.89	7,300.25	512,339	273,538
2039	0.5134	7,859.89	7,551.55	529,976	272,090
2040	0.4936	7,802.89	7,700.22	540,409	266,746
2041	0.4746	7,745.89	7,745.89	543,614	257,999
2042	0.4564	7,688.89	7,688.89	539,614	246,280
2043	0.4388	7,688.89	7,688.89	539,614	236,783
2044	0.4220	7,688.89	7,688.89	539,614	227,717
2045	0.4057	7,688.89	7,688.89	539,614	218,921
2046	0.3901	7,688.89	7,688.89	539,614	210,503
2047	0.3751	7,688.89	7,688.89	539,614	202,409
2048	0.3607	7,631.89	7,631.89	535,614	193,196
2049	0.3468	7,574.89	7,574.89	531,613	184,363
2050	0.3335	7,517.89	7,517.89	527,613	175,959
2051	0.3207	7,460.89	7,460.89	523,613	167,923
2052	0.3083	7,403.89	7,403.89	519,612	160,196
2053	0.2965	7,403.89	7,403.89	519,612	154,065
2054	0.2851	7,403.89	7,403.89	519,612	148,141
2055	0.2741	7,403.89	7,403.89	519,612	142,426
2056	0.2636	7,403.89	7,403.89	519,612	136,970
2057	0.2534	7,403.89	7,403.89	519,612	131,670
2058	0.2437	7,346.89	7,346.89	515,612	125,655
2059	0.2343	7,289.89	7,289.89	511,612	119,871
2060	0.2253	7,232.89	7,232.89	507,611	114,365
2061	0.2166	7,175.89	7,175.89	503,611	109,082
2062	0.2083	7,118.89	7,118.89	499,611	104,069
2063	0.2003	7,118.89	7,118.89	499,611	100,072
2064	0.1926	7,077.69	7,077.69	496,719	95,668
2065	0.1852	7,036.49	7,036.49	493,828	91,457
2066	0.1780	6,995.29	6,995.29	490,936	87,387

2067	0.1712	6,954.09	6,954.09	488,045	83,553
2068	0.1646	6,912.89	6,912.89	485,154	79,856
2069	0.1583	6,912.89	6,912.89	485,154	76,800
2070	0.1522	6,830.69	6,830.69	479,385	72,962
2071	0.1463	6,748.49	6,748.49	473,616	69,290
2072	0.1407	6,666.29	6,666.29	467,847	65,826
2073	0.1353	6,287.19	6,287.19	441,241	59,700
2074	0.1301	5,915.90	5,915.90	415,184	54,015
2075	0.1251	5,534.35	5,534.35	388,406	48,590
2076	0.1203	5,151.22	5,151.22	361,518	43,491
2077	0.1157	4,768.09	4,768.09	334,629	38,717
2078	0.1112	4,768.09	4,768.09	334,629	37,211
2079	0.1069	4,768.09	4,768.09	334,629	35,772
2080	0.1028	4,768.09	4,768.09	334,629	34,400
2081	0.0989	4,768.09	4,768.09	334,629	33,095
2082	0.0951	4,768.09	4,768.09	334,629	31,823
2083	0.0914	4,397.06	4,397.06	308,590	28,205
2084	0.0879	4,043.29	4,043.29	283,762	24,943
2085	0.0845	3,671.20	3,671.20	257,648	21,771
2086	0.0813	3,295.27	3,295.27	231,265	18,802
2087	0.0781	2,924.30	2,924.30	205,230	16,028
2088	0.0751	2,924.30	2,924.30	205,230	15,413
2089	0.0722	2,924.30	2,924.30	205,230	14,818
2090	0.0695	2,924.30	2,924.30	205,230	14,263
2091	0.0668	2,924.30	2,924.30	205,230	13,709
2092	0.0642	2,924.30	2,924.30	205,230	13,176
2093	0.0617	2,548.37	2,548.37	178,847	11,035
2094	0.0594	2,172.44	2,172.44	152,464	9,056
2095	0.0571	1,796.51	1,796.51	126,081	7,199
2096	0.0549	1,420.58	1,420.58	99,698	5,473
2097	0.0528	1,044.65	1,044.65	73,315	3,871
2098	0.0508	1,044.65	1,044.65	73,315	3,724
2099	0.0488	1,044.65	1,044.65	73,315	3,578
2100	0.0469	1,044.65	1,044.65	73,315	3,438
2101	0.0451	1,044.65	1,044.65	73,315	3,307
2102	0.0434	1,044.65	1,044.65	73,315	3,182
2103	0.0417	1,044.65	1,044.65	73,315	3,057
2104	0.0401	1,044.65	1,044.65	73,315	2,940
2105	0.0386	1,044.65	1,044.65	73,315	2,830
2106	0.0371	1,044.65	1,044.65	73,315	2,720
2107	0.0357	1,044.65	1,044.65	73,315	2,617
2108	0.0343	1,044.65	1,044.65	73,315	2,515
2109	0.0330	1,044.65	1,044.65	73,315	2,419
2110	0.0317	1,044.65	1,044.65	73,315	2,324
2111	0.0305	1,044.65	1,044.65	73,315	2,236
2112	0.0293	857.25	857.25	60,163	1,763
2113	0.0282	669.85	669.85	47,011	1,326
2114	0.0271	482.45	482.45	33,859	918
2115	0.0261	295.05	295.05	20,707	540
2116	0.0251	107.65	107.65	7,555	190
2117	0.0241	107.65	107.65	7,555	182
2118	0.0232	96.52	96.52	6,774	157
2119	0.0223	85.39	85.39	5,993	134
2120	0.0214	74.26	74.26	5,212	112
2121	0.0206	63.13	63.13	4,431	91
2122	0.0198	52.00	52.00	3,649	72
合計					8,368,969

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,120
VI:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	52.00 ~ 7,973.89
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,838.31	122.55	9,442	9,078
2024	0.9246	3,349.30	345.84	26,645	24,636
2025	0.8890	4,888.87	671.77	51,755	46,010
2026	0.8548	6,433.86	1,100.69	84,802	72,489
2027	0.8219	7,973.89	1,632.28	125,758	103,361
2028	0.7903	7,973.89	2,163.87	166,714	131,754
2029	0.7599	7,973.89	2,695.47	207,670	157,808
2030	0.7307	7,973.89	3,227.06	248,626	181,671
2031	0.7026	7,973.89	3,758.65	289,582	203,460
2032	0.6756	7,973.89	4,290.25	330,538	223,311
2033	0.6496	7,973.89	4,821.84	371,494	241,323
2034	0.6246	7,973.89	5,353.43	412,450	257,616
2035	0.6006	7,973.89	5,885.02	453,406	272,316
2036	0.5775	7,973.89	6,416.62	494,362	285,494
2037	0.5553	7,973.89	6,948.21	535,318	297,262
2038	0.5339	7,916.89	7,300.25	562,440	300,287
2039	0.5134	7,859.89	7,551.55	581,802	298,697
2040	0.4936	7,802.89	7,700.22	593,256	292,831
2041	0.4746	7,745.89	7,745.89	596,774	283,229
2042	0.4564	7,688.89	7,688.89	592,383	270,364
2043	0.4388	7,688.89	7,688.89	592,383	259,938
2044	0.4220	7,688.89	7,688.89	592,383	249,986
2045	0.4057	7,688.89	7,688.89	592,383	240,330
2046	0.3901	7,688.89	7,688.89	592,383	231,089
2047	0.3751	7,688.89	7,688.89	592,383	222,203
2048	0.3607	7,631.89	7,631.89	587,991	212,088
2049	0.3468	7,574.89	7,574.89	583,600	202,392
2050	0.3335	7,517.89	7,517.89	579,208	193,166
2051	0.3207	7,460.89	7,460.89	574,817	184,344
2052	0.3083	7,403.89	7,403.89	570,425	175,862
2053	0.2965	7,403.89	7,403.89	570,425	169,131
2054	0.2851	7,403.89	7,403.89	570,425	162,628
2055	0.2741	7,403.89	7,403.89	570,425	156,353
2056	0.2636	7,403.89	7,403.89	570,425	150,364
2057	0.2534	7,403.89	7,403.89	570,425	144,546
2058	0.2437	7,346.89	7,346.89	566,034	137,942
2059	0.2343	7,289.89	7,289.89	561,642	131,593
2060	0.2253	7,232.89	7,232.89	557,251	125,549
2061	0.2166	7,175.89	7,175.89	552,859	119,749
2062	0.2083	7,118.89	7,118.89	548,468	114,246
2063	0.2003	7,118.89	7,118.89	548,468	109,858
2064	0.1926	7,077.69	7,077.69	545,294	105,024
2065	0.1852	7,036.49	7,036.49	542,119	100,400
2066	0.1780	6,995.29	6,995.29	538,945	95,932
2067	0.1712	6,954.09	6,954.09	535,771	91,724
2068	0.1646	6,912.89	6,912.89	532,597	87,665
2069	0.1583	6,912.89	6,912.89	532,597	84,310
2070	0.1522	6,830.69	6,830.69	526,264	80,097
2071	0.1463	6,748.49	6,748.49	519,931	76,066
2072	0.1407	6,666.29	6,666.29	513,598	72,263
2073	0.1353	6,287.19	6,287.19	484,390	65,538
2074	0.1301	5,915.90	5,915.90	455,785	59,298
2075	0.1251	5,534.35	5,534.35	426,388	53,341
2076	0.1203	5,151.22	5,151.22	396,871	47,744
2077	0.1157	4,768.09	4,768.09	367,353	42,503
2078	0.1112	4,768.09	4,768.09	367,353	40,850
2079	0.1069	4,768.09	4,768.09	367,353	39,270
2080	0.1028	4,768.09	4,768.09	367,353	37,764
2081	0.0989	4,768.09	4,768.09	367,353	36,331

2082	0.0951	4,768.09	4,768.09	367,353	34,935
2083	0.0914	4,397.06	4,397.06	338,767	30,963
2084	0.0879	4,043.29	4,043.29	311,511	27,382
2085	0.0845	3,671.20	3,671.20	282,844	23,900
2086	0.0813	3,295.27	3,295.27	253,881	20,641
2087	0.0781	2,924.30	2,924.30	225,300	17,596
2088	0.0751	2,924.30	2,924.30	225,300	16,920
2089	0.0722	2,924.30	2,924.30	225,300	16,267
2090	0.0695	2,924.30	2,924.30	225,300	15,658
2091	0.0668	2,924.30	2,924.30	225,300	15,050
2092	0.0642	2,924.30	2,924.30	225,300	14,464
2093	0.0617	2,548.37	2,548.37	196,337	12,114
2094	0.0594	2,172.44	2,172.44	167,373	9,942
2095	0.0571	1,796.51	1,796.51	138,410	7,903
2096	0.0549	1,420.58	1,420.58	109,447	6,009
2097	0.0528	1,044.65	1,044.65	80,484	4,250
2098	0.0508	1,044.65	1,044.65	80,484	4,089
2099	0.0488	1,044.65	1,044.65	80,484	3,928
2100	0.0469	1,044.65	1,044.65	80,484	3,775
2101	0.0451	1,044.65	1,044.65	80,484	3,630
2102	0.0434	1,044.65	1,044.65	80,484	3,493
2103	0.0417	1,044.65	1,044.65	80,484	3,356
2104	0.0401	1,044.65	1,044.65	80,484	3,227
2105	0.0386	1,044.65	1,044.65	80,484	3,107
2106	0.0371	1,044.65	1,044.65	80,484	2,986
2107	0.0357	1,044.65	1,044.65	80,484	2,873
2108	0.0343	1,044.65	1,044.65	80,484	2,761
2109	0.0330	1,044.65	1,044.65	80,484	2,656
2110	0.0317	1,044.65	1,044.65	80,484	2,551
2111	0.0305	1,044.65	1,044.65	80,484	2,455
2112	0.0293	857.25	857.25	66,046	1,935
2113	0.0282	669.85	669.85	51,608	1,455
2114	0.0271	482.45	482.45	37,170	1,007
2115	0.0261	295.05	295.05	22,732	593
2116	0.0251	107.65	107.65	8,294	208
2117	0.0241	107.65	107.65	8,294	200
2118	0.0232	96.52	96.52	7,436	173
2119	0.0223	85.39	85.39	6,579	147
2120	0.0214	74.26	74.26	5,721	122
2121	0.0206	63.13	63.13	4,864	100
2122	0.0198	52.00	52.00	4,006	79
合計					9,187,374

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 上川北部森林計画区 収穫予想表	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.400 0.320
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	カラマツ トドマツ 1.15 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.29 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000												
2023	0.9615	1,021.07	6,229	2,949.87	16,224							22,453	21,589
2024	0.9246	1,455.36	8,878	5,706.06	31,383							40,261	37,225
2025	0.8890	1,889.65	11,527	8,516.55	46,841							58,368	51,889
2026	0.8548	2,323.94	14,176	11,337.47	62,356							76,532	65,420
2027	0.8219	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	77,785
2028	0.7903	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	74,795
2029	0.7599	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	71,918
2030	0.7307	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	69,154
2031	0.7026	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	66,495
2032	0.6756	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	63,939
2033	0.6496	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	61,479
2034	0.6246	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	59,113
2035	0.6006	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	56,841
2036	0.5775	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	54,655
2037	0.5553	2,758.23	16,825	14,148.34	77,816							94,641	52,554
2038	0.5339	2,667.79	16,274	14,148.34	77,816							94,090	50,235
2039	0.5134	2,577.35	15,722	14,148.34	77,816							93,538	48,022
2040	0.4936	2,486.91	15,170	14,148.34	77,816							92,986	45,898
2041	0.4746	2,396.47	14,618	14,148.34	77,816							92,434	43,869
2042	0.4564	2,306.03	14,067	14,148.34	77,816							91,883	41,935
2043	0.4388	2,306.03	14,067	14,148.34	77,816							91,883	40,318
2044	0.4220	2,306.03	14,067	14,148.34	77,816							91,883	38,775
2045	0.4057	2,306.03	14,067	14,148.34	77,816							91,883	37,277
2046	0.3901	2,306.03	14,067	14,148.34	77,816							91,883	35,844
2047	0.3751	2,306.03	14,067	14,148.34	77,816							91,883	34,465
2048	0.3607	2,190.21	13,360	14,148.34	77,816							91,176	32,887
2049	0.3468	2,074.39	12,654	14,148.34	77,816							90,470	31,375
2050	0.3335	1,958.57	11,947	14,148.34	77,816							89,763	29,936
2051	0.3207	1,842.75	11,241	14,148.34	77,816							89,057	28,561
2052	0.3083	1,726.93	10,534	14,148.34	77,816							88,350	27,238
2053	0.2965	1,726.93	10,534	14,148.34	77,816							88,350	26,196
2054	0.2851	1,726.93	10,534	14,148.34	77,816							88,350	25,189



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO <sub>2</sub> )	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数 (T <sub>0</sub> ) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	52.00 ~ 7,973.89
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 要約集「森林水文」	0.200 荒廃地等 荒廃地等
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 要約集「森林水文」	0.013 整備済森林 整備済森林
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2022	1.0000						
2023	0.9615	1,838.31	122.55	393	378		
2024	0.9246	3,349.30	345.84	1,109	1,025		
2025	0.8890	4,888.87	671.77	2,154	1,915		
2026	0.8548	6,433.86	1,100.69	3,530	3,017		
2027	0.8219	7,973.89	1,632.28	5,235	4,303		
2028	0.7903	7,973.89	2,163.87	6,940	5,485		
2029	0.7599	7,973.89	2,695.47	8,644	6,569		
2030	0.7307	7,973.89	3,227.06	10,349	7,562		
2031	0.7026	7,973.89	3,758.65	12,054	8,469		
2032	0.6756	7,973.89	4,290.25	13,759	9,296		
2033	0.6496	7,973.89	4,821.84	15,464	10,045		
2034	0.6246	7,973.89	5,353.43	17,168	10,723		
2035	0.6006	7,973.89	5,885.02	18,873	11,335		
2036	0.5775	7,973.89	6,416.62	20,578	11,884		
2037	0.5553	7,973.89	6,948.21	22,283	12,374		
2038	0.5339	7,916.89	7,300.25	23,412	12,500		
2039	0.5134	7,859.89	7,551.55	24,218	12,434		
2040	0.4936	7,802.89	7,700.22	24,695	12,189		
2041	0.4746	7,745.89	7,745.89	24,841	11,790		
2042	0.4564	7,688.89	7,688.89	24,658	11,254		
2043	0.4388	7,688.89	7,688.89	24,658	10,820		
2044	0.4220	7,688.89	7,688.89	24,658	10,406		
2045	0.4057	7,688.89	7,688.89	24,658	10,004		
2046	0.3901	7,688.89	7,688.89	24,658	9,619		
2047	0.3751	7,688.89	7,688.89	24,658	9,249		
2048	0.3607	7,631.89	7,631.89	24,475	8,828		
2049	0.3468	7,574.89	7,574.89	24,293	8,425		
2050	0.3335	7,517.89	7,517.89	24,110	8,041		
2051	0.3207	7,460.89	7,460.89	23,927	7,673		
2052	0.3083	7,403.89	7,403.89	23,744	7,320		
2053	0.2965	7,403.89	7,403.89	23,744	7,040		
2054	0.2851	7,403.89	7,403.89	23,744	6,769		
2055	0.2741	7,403.89	7,403.89	23,744	6,508		
2056	0.2636	7,403.89	7,403.89	23,744	6,259		
2057	0.2534	7,403.89	7,403.89	23,744	6,017		

2058	0.2437	7,346.89	7,346.89	23,561	5,742			
2059	0.2343	7,289.89	7,289.89	23,379	5,478			
2060	0.2253	7,232.89	7,232.89	23,196	5,226			
2061	0.2166	7,175.89	7,175.89	23,013	4,985			
2062	0.2083	7,118.89	7,118.89	22,830	4,755			
2063	0.2003	7,118.89	7,118.89	22,830	4,573			
2064	0.1926	7,077.69	7,077.69	22,698	4,372			
2065	0.1852	7,036.49	7,036.49	22,566	4,179			
2066	0.1780	6,995.29	6,995.29	22,434	3,993			
2067	0.1712	6,954.09	6,954.09	22,302	3,818			
2068	0.1646	6,912.89	6,912.89	22,170	3,649			
2069	0.1583	6,912.89	6,912.89	22,170	3,510			
2070	0.1522	6,830.69	6,830.69	21,906	3,334			
2071	0.1463	6,748.49	6,748.49	21,642	3,166			
2072	0.1407	6,666.29	6,666.29	21,379	3,008			
2073	0.1353	6,287.19	6,287.19	20,163	2,728			
2074	0.1301	5,915.90	5,915.90	18,972	2,468			
2075	0.1251	5,534.35	5,534.35	17,749	2,220			
2076	0.1203	5,151.22	5,151.22	16,520	1,987			
2077	0.1157	4,768.09	4,768.09	15,291	1,769			
2078	0.1112	4,768.09	4,768.09	15,291	1,700			
2079	0.1069	4,768.09	4,768.09	15,291	1,635			
2080	0.1028	4,768.09	4,768.09	15,291	1,572			
2081	0.0989	4,768.09	4,768.09	15,291	1,512			
2082	0.0951	4,768.09	4,768.09	15,291	1,454			
2083	0.0914	4,397.06	4,397.06	14,101	1,289			
2084	0.0879	4,043.29	4,043.29	12,967	1,140			
2085	0.0845	3,671.20	3,671.20	11,774	995			
2086	0.0813	3,295.27	3,295.27	10,568	859			
2087	0.0781	2,924.30	2,924.30	9,378	732			
2088	0.0751	2,924.30	2,924.30	9,378	704			
2089	0.0722	2,924.30	2,924.30	9,378	677			
2090	0.0695	2,924.30	2,924.30	9,378	652			
2091	0.0668	2,924.30	2,924.30	9,378	626			
2092	0.0642	2,924.30	2,924.30	9,378	602			
2093	0.0617	2,548.37	2,548.37	8,173	504			
2094	0.0594	2,172.44	2,172.44	6,967	414			
2095	0.0571	1,796.51	1,796.51	5,761	329			
2096	0.0549	1,420.58	1,420.58	4,556	250			
2097	0.0528	1,044.65	1,044.65	3,350	177			
2098	0.0508	1,044.65	1,044.65	3,350	170			
2099	0.0488	1,044.65	1,044.65	3,350	163			
2100	0.0469	1,044.65	1,044.65	3,350	157			
2101	0.0451	1,044.65	1,044.65	3,350	151			
2102	0.0434	1,044.65	1,044.65	3,350	145			
2103	0.0417	1,044.65	1,044.65	3,350	140			
2104	0.0401	1,044.65	1,044.65	3,350	134			
2105	0.0386	1,044.65	1,044.65	3,350	129			
2106	0.0371	1,044.65	1,044.65	3,350	124			
2107	0.0357	1,044.65	1,044.65	3,350	120			
2108	0.0343	1,044.65	1,044.65	3,350	115			
2109	0.0330	1,044.65	1,044.65	3,350	111			
2110	0.0317	1,044.65	1,044.65	3,350	106			
2111	0.0305	1,044.65	1,044.65	3,350	102			
2112	0.0293	857.25	857.25	2,749	81			
2113	0.0282	669.85	669.85	2,148	61			
2114	0.0271	482.45	482.45	1,547	42			
2115	0.0261	295.05	295.05	946	25			
2116	0.0251	107.65	107.65	345	9			
2117	0.0241	107.65	107.65	345	8			
2118	0.0232	96.52	96.52	310	7			
2119	0.0223	85.39	85.39	274	6			
2120	0.0214	74.26	74.26	238	5			
2121	0.0206	63.13	63.13	202	4			
2122	0.0198	52.00	52.00	167	3			
合計					382,426			0





2084	0.0879	0.00	0	14,919.96	219,413					
2085	0.0845	0.00	0	15,073.93	221,677					
2086	0.0813	0.00	0	14,875.05	218,752					
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	18,781	10,429
2038	0.5339	18,781	10,027
2039	0.5134	18,781	9,642
2040	0.4936	18,781	9,270
2041	0.4746	18,781	8,913
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	40,079	15,034
2048	0.3607	40,079	14,456
2049	0.3468	40,079	13,899
2050	0.3335	40,079	13,366
2051	0.3207	40,079	12,853
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	54,916	13,916
2058	0.2437	54,916	13,383
2059	0.2343	54,916	12,867
2060	0.2253	54,916	12,373
2061	0.2166	54,916	11,895
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	55,604	11,137
2064	0.1926	55,604	10,709
2065	0.1852	55,604	10,298
2066	0.1780	55,604	9,898
2067	0.1712	55,604	9,519
2068	0.1646	0	0
2069	0.1583	131,990	20,894
2070	0.1522	131,990	20,089
2071	0.1463	131,990	19,310
2072	0.1407	157,982	22,228
2073	0.1353	159,637	21,599
2074	0.1301	163,810	21,312
2075	0.1251	164,453	20,573
2076	0.1203	164,453	19,784
2077	0.1157	0	0
2078	0.1112	0	0
2079	0.1069	0	0
2080	0.1028	0	0
2081	0.0989	0	0
2082	0.0951	218,788	20,807
2083	0.0914	208,610	19,067
2084	0.0879	219,413	19,286
2085	0.0845	221,677	18,732
2086	0.0813	218,752	17,785
合計			618,605

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：上川北部森林計画区(上川北部森林管理署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	130,022	
	木材利用増進便益	246,176	
	木材生産確保・増進便益	134,325	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	137,561	
	森林整備促進便益	597,925	
総 便 益 (B)		1,246,009	
総 費 用 (C)		687,521	

(直の沢林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	0	0
2024	0.9246	0.4000	0	0
2025	0.8890	0.6000	0	0
2026	0.8548	0.8000	0	0
2027	0.8219	1.0000	0	0
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	0	0
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	1,371	651
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	0	0
2044	0.4220	1.0000	0	0
2045	0.4057	1.0000	0	0
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	3,851	1,445
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	0	0
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	0	0
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
2058	0.2437	1.0000	0	0
2059	0.2343	1.0000	0	0
2060	0.2253	1.0000	0	0
2061	0.2166	1.0000	2,026	439
2062	0.2083	1.0000	0	0
2063	0.2003	1.0000	0	0
2064	0.1926	1.0000	0	0
2065	0.1852	1.0000	0	0
2066	0.1780	1.0000	0	0
2067	0.1712	1.0000	1,177	202
合計				2,737



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	2,737	2,433
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	4,700	3,863
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	1,745	1,090
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	1,936	1,034
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	4,899	2,418
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	1,125	475
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	2,439	695
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	1,417	319
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			12,327







		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	3,228	1,864
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	4,231	2,008
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	15,884	5,729
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	4,711	1,242
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	7,453	1,614
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			12,457

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

- 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) 184
- Tt: 林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分) 88
- 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=204 204
- @: 賃金単価(円/h・人)  
出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務単価(令和4年3月から適用)北海道 普通作業員 18,000/h 2,250
- i: 社会的割引率(0.04)
- 60: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	147	141
2024	0.9246	0.4000	294	272
2025	0.8890	0.6000	441	392
2026	0.8548	0.8000	588	503
2027	0.8219	1.0000	734	603
2028	0.7903	1.0000	734	580
2029	0.7599	1.0000	734	558
2030	0.7307	1.0000	734	536
2031	0.7026	1.0000	734	516
2032	0.6756	1.0000	734	496
2033	0.6496	1.0000	734	477
2034	0.6246	1.0000	734	458
2035	0.6006	1.0000	734	441
2036	0.5775	1.0000	734	424
2037	0.5553	1.0000	734	408
2038	0.5339	1.0000	734	392
2039	0.5134	1.0000	734	377
2040	0.4936	1.0000	734	362
2041	0.4746	1.0000	734	348
2042	0.4564	1.0000	734	335
2043	0.4388	1.0000	734	322
2044	0.4220	1.0000	734	310
2045	0.4057	1.0000	734	298
2046	0.3901	1.0000	734	286
2047	0.3751	1.0000	734	275
2048	0.3607	1.0000	734	265
2049	0.3468	1.0000	734	255
2050	0.3335	1.0000	734	245
2051	0.3207	1.0000	734	235
2052	0.3083	1.0000	734	226
2053	0.2965	1.0000	734	218
2054	0.2851	1.0000	734	209
2055	0.2741	1.0000	734	201
2056	0.2636	1.0000	734	193
2057	0.2534	1.0000	734	186
2058	0.2437	1.0000	734	179
2059	0.2343	1.0000	734	172
2060	0.2253	1.0000	734	165
2061	0.2166	1.0000	734	159
2062	0.2083	1.0000	734	153
2063	0.2003	1.0000	734	147
2064	0.1926	1.0000	734	141
2065	0.1852	1.0000	734	136
2066	0.1780	1.0000	734	131
2067	0.1712	1.0000	734	126
合計				13,852

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 平 要整備森林(疎林) 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 平 整備済森林 0.25
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 38
- 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設管理部土木局砂防河川課作成、令和2年6月30日掲載)の事業予定地直近の下川観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 39.17
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	39.17	2.62	116	99
2027	0.8219	39.17	5.22	231	190
2028	0.7903	39.17	7.84	347	274
2029	0.7599	39.17	10.45	462	351
2030	0.7307	39.17	13.06	578	422
2031	0.7026	39.17	15.67	693	487
2032	0.6756	39.17	18.29	809	547
2033	0.6496	39.17	20.88	923	600
2034	0.6246	39.17	23.50	1,039	649
2035	0.6006	39.17	26.11	1,155	694
2036	0.5775	39.17	28.72	1,270	733
2037	0.5553	39.17	31.33	1,386	770
2038	0.5339	39.17	33.95	1,502	802
2039	0.5134	39.17	36.55	1,617	830
2040	0.4936	39.17	39.17	1,732	855
2041	0.4746	39.17	39.17	1,732	822
2042	0.4564	39.17	39.17	1,732	790
2043	0.4388	39.17	39.17	1,732	760
2044	0.4220	39.17	39.17	1,732	731
2045	0.4057	39.17	39.17	1,732	703
2046	0.3901	24.67	24.67	1,091	426
2047	0.3751	24.67	24.67	1,091	409
2048	0.3607	24.67	24.67	1,091	394
2049	0.3468	24.67	24.67	1,091	378
2050	0.3335	24.67	24.67	1,091	364
2051	0.3207	13.88	13.88	614	197
2052	0.3083	13.88	13.88	614	189
2053	0.2965	13.88	13.88	614	182
2054	0.2851	13.88	13.88	614	175
2055	0.2741	13.88	13.88	614	168
2056	0.2636	13.88	13.88	614	162
2057	0.2534	13.88	13.88	614	156
2058	0.2437	13.88	13.88	614	150
2059	0.2343	13.88	13.88	614	144
2060	0.2253	13.88	13.88	614	138
2061	0.2166	13.88	13.88	614	133
2062	0.2083	13.88	13.88	614	128
2063	0.2003	13.88	13.88	614	123
2064	0.1926	13.88	13.88	614	118
2065	0.1852	13.88	13.88	614	114
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					16,357

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 39.17
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直近の下川観測所(1992年~2021年)	971
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	39.17	2.62	43	37
2027	0.8219	39.17	5.22	85	70
2028	0.7903	39.17	7.84	128	101
2029	0.7599	39.17	10.45	170	129
2030	0.7307	39.17	13.06	213	156
2031	0.7026	39.17	15.67	255	179
2032	0.6756	39.17	18.29	298	201
2033	0.6496	39.17	20.88	340	221
2034	0.6246	39.17	23.50	383	239
2035	0.6006	39.17	26.11	425	255
2036	0.5775	39.17	28.72	468	270
2037	0.5553	39.17	31.33	510	283
2038	0.5339	39.17	33.95	553	295
2039	0.5134	39.17	36.55	595	305
2040	0.4936	39.17	39.17	638	315
2041	0.4746	39.17	39.17	638	303
2042	0.4564	39.17	39.17	638	291
2043	0.4388	39.17	39.17	638	280
2044	0.4220	39.17	39.17	638	269
2045	0.4057	39.17	39.17	638	259
2046	0.3901	24.67	24.67	402	157
2047	0.3751	24.67	24.67	402	151
2048	0.3607	24.67	24.67	402	145
2049	0.3468	24.67	24.67	402	139
2050	0.3335	24.67	24.67	402	134
2051	0.3207	13.88	13.88	226	72
2052	0.3083	13.88	13.88	226	70
2053	0.2965	13.88	13.88	226	67
2054	0.2851	13.88	13.88	226	64
2055	0.2741	13.88	13.88	226	62
2056	0.2636	13.88	13.88	226	60
2057	0.2534	13.88	13.88	226	57
2058	0.2437	13.88	13.88	226	55
2059	0.2343	13.88	13.88	226	53
2060	0.2253	13.88	13.88	226	51
2061	0.2166	13.88	13.88	226	49
2062	0.2083	13.88	13.88	226	47
2063	0.2003	13.88	13.88	226	45
2064	0.1926	13.88	13.88	226	44
2065	0.1852	13.88	13.88	226	42
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					6,022

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 39.17
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地直近の下川観測所 (1992年~2021年)	971
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 事業予定地が所在する下川町の上水道供給単価 (HPより)	225.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	124.63
Y:	評価期間	45
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	39.17	2.62	159	136
2027	0.8219	39.17	5.22	316	260
2028	0.7903	39.17	7.84	474	375
2029	0.7599	39.17	10.45	632	480
2030	0.7307	39.17	13.06	790	577
2031	0.7026	39.17	15.67	948	666
2032	0.6756	39.17	18.29	1,107	748
2033	0.6496	39.17	20.88	1,263	820
2034	0.6246	39.17	23.50	1,422	888
2035	0.6006	39.17	26.11	1,580	949
2036	0.5775	39.17	28.72	1,738	1,004
2037	0.5553	39.17	31.33	1,896	1,053
2038	0.5339	39.17	33.95	2,054	1,097
2039	0.5134	39.17	36.55	2,212	1,136
2040	0.4936	39.17	39.17	2,370	1,170
2041	0.4746	39.17	39.17	2,370	1,125
2042	0.4564	39.17	39.17	2,370	1,082
2043	0.4388	39.17	39.17	2,370	1,040
2044	0.4220	39.17	39.17	2,370	1,000
2045	0.4057	39.17	39.17	2,370	962
2046	0.3901	24.67	24.67	1,493	582
2047	0.3751	24.67	24.67	1,493	560
2048	0.3607	24.67	24.67	1,493	539
2049	0.3468	24.67	24.67	1,493	518
2050	0.3335	24.67	24.67	1,493	498
2051	0.3207	13.88	13.88	840	269
2052	0.3083	13.88	13.88	840	259
2053	0.2965	13.88	13.88	840	249
2054	0.2851	13.88	13.88	840	239
2055	0.2741	13.88	13.88	840	230
2056	0.2636	13.88	13.88	840	221
2057	0.2534	13.88	13.88	840	213
2058	0.2437	13.88	13.88	840	205
2059	0.2343	13.88	13.88	840	197
2060	0.2253	13.88	13.88	840	189
2061	0.2166	13.88	13.88	840	182
2062	0.2083	13.88	13.88	840	175
2063	0.2003	13.88	13.88	840	168
2064	0.1926	13.88	13.88	840	162
2065	0.1852	13.88	13.88	840	156
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0

2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					22.379

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」  
事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
- 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」  
事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 39.17
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	39.17	2.62	202	173
2027	0.8219	39.17	5.22	402	330
2028	0.7903	39.17	7.84	604	477
2029	0.7599	39.17	10.45	805	612
2030	0.7307	39.17	13.06	1,006	735
2031	0.7026	39.17	15.67	1,207	848
2032	0.6756	39.17	18.29	1,409	952
2033	0.6496	39.17	20.88	1,609	1,045
2034	0.6246	39.17	23.50	1,811	1,131
2035	0.6006	39.17	26.11	2,012	1,208
2036	0.5775	39.17	28.72	2,213	1,278
2037	0.5553	39.17	31.33	2,414	1,340
2038	0.5339	39.17	33.95	2,616	1,397
2039	0.5134	39.17	36.55	2,816	1,446
2040	0.4936	39.17	39.17	3,018	1,490
2041	0.4746	39.17	39.17	3,018	1,432
2042	0.4564	39.17	39.17	3,018	1,377
2043	0.4388	39.17	39.17	3,018	1,324
2044	0.4220	39.17	39.17	3,018	1,274
2045	0.4057	39.17	39.17	3,018	1,224
2046	0.3901	24.67	24.67	1,901	742
2047	0.3751	24.67	24.67	1,901	713
2048	0.3607	24.67	24.67	1,901	686
2049	0.3468	24.67	24.67	1,901	659
2050	0.3335	24.67	24.67	1,901	634
2051	0.3207	13.88	13.88	1,069	343
2052	0.3083	13.88	13.88	1,069	330
2053	0.2965	13.88	13.88	1,069	317
2054	0.2851	13.88	13.88	1,069	305
2055	0.2741	13.88	13.88	1,069	293
2056	0.2636	13.88	13.88	1,069	282
2057	0.2534	13.88	13.88	1,069	271
2058	0.2437	13.88	13.88	1,069	261
2059	0.2343	13.88	13.88	1,069	250
2060	0.2253	13.88	13.88	1,069	241
2061	0.2166	13.88	13.88	1,069	232
2062	0.2083	13.88	13.88	1,069	223
2063	0.2003	13.88	13.88	1,069	214
2064	0.1926	13.88	13.88	1,069	206
2065	0.1852	13.88	13.88	1,069	198
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					28,493



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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	トドマツ アカエゾマツ カラマツ 0 0	別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 上川北部森林計画区 収穫予想表	トドマツ アカエゾマツ カラマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ アカエゾマツ カラマツ 0 0	0.320 0.360 0.400	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ アカエゾマツ カラマツ 0 0	1.38 1.67 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ アカエゾマツ カラマツ 0 0	0.21 0.21 0.29	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ アカエゾマツ カラマツ 0 0	0.51 0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		アカエゾマツ		カラマツ						合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000												
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2026	0.8548	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	807
2027	0.8219	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	776
2028	0.7903	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	746
2029	0.7599	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	717
2030	0.7307	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	690
2031	0.7026	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	663
2032	0.6756	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	638
2033	0.6496	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	613
2034	0.6246	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	590
2035	0.6006	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	567
2036	0.5775	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	545
2037	0.5553	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	524
2038	0.5339	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	504
2039	0.5134	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	485
2040	0.4936	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	466
2041	0.4746	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	448
2042	0.4564	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	431
2043	0.4388	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	414
2044	0.4220	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	398
2045	0.4057	87.01	479	62.23	465	0.00	0					944	383
2046	0.3901	0.00	0	62.23	465	0.00	0					465	181
2047	0.3751	0.00	0	62.23	465	0.00	0					465	174
2048	0.3607	0.00	0	62.23	465	0.00	0					465	168
2049	0.3468	0.00	0	62.23	465	0.00	0					465	161
2050	0.3335	0.00	0	62.23	465	0.00	0					465	155
2051	0.3207	0.00	0	39.18	293	0.00	0					293	94



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 39.17
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒地等 荒地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	事業対象区域				効果対象区域			
	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000							
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2026	0.8548	39.17	2.61	8	7			
2027	0.8219	39.17	5.22	17	14			
2028	0.7903	39.17	7.83	25	20			
2029	0.7599	39.17	10.45	33	25			
2030	0.7307	39.17	13.06	42	31			
2031	0.7026	39.17	15.67	50	35			
2032	0.6756	39.17	18.28	59	40			
2033	0.6496	39.17	20.89	67	44			
2034	0.6246	39.17	23.50	75	47			
2035	0.6006	39.17	26.11	84	50			
2036	0.5775	39.17	28.72	92	53			
2037	0.5553	39.17	31.34	100	56			
2038	0.5339	39.17	33.95	109	58			
2039	0.5134	39.17	36.56	117	60			
2040	0.4936	39.17	39.17	126	62			
2041	0.4746	39.17	39.17	126	60			
2042	0.4564	39.17	39.17	126	58			
2043	0.4388	39.17	39.17	126	55			
2044	0.4220	39.17	39.17	126	53			
2045	0.4057	39.17	39.17	126	51			
2046	0.3901	24.67	24.67	79	31			
2047	0.3751	24.67	24.67	79	30			
2048	0.3607	24.67	24.67	79	28			
2049	0.3468	24.67	24.67	79	27			
2050	0.3335	24.67	24.67	79	26			
2051	0.3207	13.88	13.88	45	14			
2052	0.3083	13.88	13.88	45	14			
2053	0.2965	13.88	13.88	45	13			
2054	0.2851	13.88	13.88	45	13			
2055	0.2741	13.88	13.88	45	12			
2056	0.2636	13.88	13.88	45	12			
2057	0.2534	13.88	13.88	45	11			

2058	0.2437	13.88	13.88	45	11			
2059	0.2343	13.88	13.88	45	11			
2060	0.2253	13.88	13.88	45	10			
2061	0.2166	13.88	13.88	45	10			
2062	0.2083	13.88	13.88	45	9			
2063	0.2003	13.88	13.88	45	9			
2064	0.1926	13.88	13.88	45	9			
2065	0.1852	13.88	13.88	45	8			
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					1,187			0

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：後志胆振森林計画区(後志森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	3,147,839	
	流域貯水便益	1,164,004	
	水質浄化便益	4,270,340	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,881,039	
環境保全便益	炭素固定便益	794,664	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	76,157	
	木材利用増進便益	189,038	
	木材生産確保・増進便益	456,310	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	112,661	
	森林整備促進便益	1,766,710	
総 便 益 (B)		15,858,762	
総 費 用 (C)		4,108,688	
費用便益比	$B \div C = \frac{15,858,762}{4,108,688} = 3.86$		

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)  
施行箇所：後志胆振森林計画区(後志森林管理署)

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2022		× 1.0000		2083	0	× 0.0914	0
2023	607,093	× 0.9615	583,726	2084	0	× 0.0879	0
2024	700,845	× 0.9246	648,000	2085	0	× 0.0845	0
2025	571,190	× 0.8890	507,787	2086	0	× 0.0813	0
2026	897,043	× 0.8548	766,792	2087	0	× 0.0781	0
2027	421,350	× 0.8219	346,308	2088	0	× 0.0751	0
2028	5,750	× 0.7903	4,544	2089	0	× 0.0722	0
2029	14,927	× 0.7599	11,340	2090	0	× 0.0695	0
2030	14,042	× 0.7307	10,262	2091	0	× 0.0668	0
2031	13,157	× 0.7026	9,246	2092	0	× 0.0642	0
2032	9,179	× 0.6756	6,201	2093	0	× 0.0617	0
2033	242,730	× 0.6496	157,675	2094	0	× 0.0594	0
2034	244,746	× 0.6246	152,868	2095	0	× 0.0571	0
2035	251,241	× 0.6006	150,894	2096	0	× 0.0549	0
2036	253,399	× 0.5775	146,339	2097	0	× 0.0528	0
2037	258,731	× 0.5553	143,672	2098	0	× 0.0508	0
2038	2,883	× 0.5339	1,537	2099	0	× 0.0488	0
2039	4,222	× 0.5134	2,169	2100	0	× 0.0469	0
2040	8,806	× 0.4936	4,348	2101	0	× 0.0451	0
2041	4,222	× 0.4746	2,005	2102	0	× 0.0434	0
2042	25,066	× 0.4564	11,439	2103	0	× 0.0417	0
2043	146,289	× 0.4388	64,191	2104	0	× 0.0401	0
2044	143,643	× 0.4220	60,617	2105	0	× 0.0386	0
2045	156,470	× 0.4057	63,481	2106	0	× 0.0371	0
2046	156,470	× 0.3901	61,039	2107	0	× 0.0357	0
2047	135,626	× 0.3751	50,874	2108	0	× 0.0343	0
2048	17,313	× 0.3607	6,244	2109	0	× 0.0330	0
2049	19,959	× 0.3468	6,921	2110	0	× 0.0317	0
2050	19,959	× 0.3335	6,657	2111	0	× 0.0305	0
2051	19,959	× 0.3207	6,401	2112	0	× 0.0293	0
2052	40,803	× 0.3083	12,578	2113	0	× 0.0282	0
2053	24,491	× 0.2965	7,260	2114	0	× 0.0271	0
2054	28,098	× 0.2851	8,009	2115	0	× 0.0261	0
2055	40,925	× 0.2741	11,221	2116	0	× 0.0251	0
2056	40,925	× 0.2636	10,789	2117	0	× 0.0241	0
2057	20,081	× 0.2534	5,087	2118	0	× 0.0232	0
2058	17,313	× 0.2437	4,220	2119	0	× 0.0223	0
2059	17,313	× 0.2343	4,054	2120	0	× 0.0214	0
2060	17,313	× 0.2253	3,900	2121	0	× 0.0206	0
2061	17,313	× 0.2166	3,749	2122	0	× 0.0198	0
2062	38,157	× 0.2083	7,949				
2063	21,845	× 0.2003	4,374				
2064	28,098	× 0.1926	5,412				
2065	28,098	× 0.1852	5,203				
2066	28,098	× 0.1780	5,001				
2067	7,254	× 0.1712	1,242				
2068	15,737	× 0.1646	2,590				
2069	15,737	× 0.1583	2,491				
2070	15,737	× 0.1522	2,395				
2071	15,737	× 0.1463	2,302				
2072	15,737	× 0.1407	2,214				
2073	0	× 0.1353	0				
2074	6,253	× 0.1301	814				
2075	6,253	× 0.1251	782				
2076	6,253	× 0.1203	752				
2077	6,253	× 0.1157	723				
2078	0	× 0.1112	0				
2079	0	× 0.1069	0				
2080	0	× 0.1028	0				
2081	0	× 0.0989	0				
2082	0	× 0.0951	0				
				合 計			4,108,688
				C=	4,108,688	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/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業予定地付近の倶知安観測所外15か所の平均値		54
A:	事業対象区域面積(ha)		40.80 ~ 3,319.91
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	774.11	51.61	3,225	3,101
2024	0.9246	1,417.34	146.10	9,129	8,441
2025	0.8890	2,035.89	281.82	17,611	15,656
2026	0.8548	2,670.71	459.87	28,737	24,564
2027	0.8219	3,319.91	681.20	42,567	34,986
2028	0.7903	3,319.91	902.52	56,398	44,571
2029	0.7599	3,319.91	1,123.85	70,228	53,366
2030	0.7307	3,319.91	1,345.18	84,059	61,422
2031	0.7026	3,319.91	1,566.51	97,889	68,777
2032	0.6756	3,319.91	1,787.83	111,720	75,478
2033	0.6496	3,319.91	2,009.16	125,550	81,557
2034	0.6246	3,319.91	2,230.49	139,381	87,057
2035	0.6006	3,319.91	2,451.82	153,212	92,019
2036	0.5775	3,319.91	2,673.14	167,042	96,467
2037	0.5553	3,319.91	2,894.47	180,873	100,439
2038	0.5339	3,301.64	3,045.92	190,337	101,621
2039	0.5134	3,283.37	3,154.49	197,121	101,202
2040	0.4936	3,265.10	3,221.82	201,328	99,376
2041	0.4746	3,246.83	3,246.83	202,891	96,292
2042	0.4564	3,228.56	3,228.56	201,749	92,078
2043	0.4388	3,228.56	3,228.56	201,749	88,527
2044	0.4220	3,228.56	3,228.56	201,749	85,138
2045	0.4057	3,228.56	3,228.56	201,749	81,850
2046	0.3901	3,228.56	3,228.56	201,749	78,702
2047	0.3751	3,228.56	3,228.56	201,749	75,676
2048	0.3607	3,210.29	3,210.29	200,608	72,359
2049	0.3468	3,192.02	3,192.02	199,466	69,175
2050	0.3335	3,173.75	3,173.75	198,324	66,141
2051	0.3207	3,155.48	3,155.48	197,183	63,237
2052	0.3083	3,137.21	3,137.21	196,041	60,439
2053	0.2965	3,137.21	3,137.21	196,041	58,126
2054	0.2851	3,137.21	3,137.21	196,041	55,891
2055	0.2741	3,137.21	3,137.21	196,041	53,735
2056	0.2636	3,137.21	3,137.21	196,041	51,676
2057	0.2534	3,137.21	3,137.21	196,041	49,677
2058	0.2437	3,118.94	3,118.94	194,899	47,497
2059	0.2343	3,100.67	3,100.67	193,758	45,397
2060	0.2253	3,082.40	3,082.40	192,616	43,396
2061	0.2166	3,064.13	3,064.13	191,474	41,473
2062	0.2083	3,045.86	3,045.86	190,333	39,646
2063	0.2003	3,045.86	3,045.86	190,333	38,124
2064	0.1926	3,041.26	3,041.26	190,045	36,603
2065	0.1852	3,036.66	3,036.66	189,758	35,143
2066	0.1780	3,032.06	3,032.06	189,470	33,726
2067	0.1712	3,027.46	3,027.46	189,183	32,388
2068	0.1646	3,022.86	3,022.86	188,895	31,092
2069	0.1583	3,022.86	3,022.86	188,895	29,902
2070	0.1522	3,000.56	3,000.56	187,502	28,538
2071	0.1463	2,978.26	2,978.26	186,108	27,228
2072	0.1407	2,955.96	2,955.96	184,715	25,989
2073	0.1353	2,820.60	2,820.60	176,256	23,847
2074	0.1301	2,644.04	2,644.04	165,223	21,496
2075	0.1251	2,479.70	2,479.70	154,954	19,385
2076	0.1203	2,302.61	2,302.61	143,888	17,310
2077	0.1157	2,120.08	2,120.08	132,482	15,328
2078	0.1112	2,120.08	2,120.08	132,482	14,732

2079	0.1069	2,120.08	2,120.08	132,482	14,162
2080	0.1028	2,120.08	2,120.08	132,482	13,619
2081	0.0989	2,120.08	2,120.08	132,482	13,102
2082	0.0951	2,120.08	2,120.08	132,482	12,599
2083	0.0914	1,951.52	1,951.52	121,949	11,146
2084	0.0879	1,769.99	1,769.99	110,605	9,722
2085	0.0845	1,600.92	1,600.92	100,040	8,453
2086	0.0813	1,428.33	1,428.33	89,255	7,256
2087	0.0781	1,246.80	1,246.80	77,911	6,085
2088	0.0751	1,246.80	1,246.80	77,911	5,851
2089	0.0722	1,246.80	1,246.80	77,911	5,625
2090	0.0695	1,246.80	1,246.80	77,911	5,415
2091	0.0668	1,246.80	1,246.80	77,911	5,204
2092	0.0642	1,246.80	1,246.80	77,911	5,002
2093	0.0617	1,065.27	1,065.27	66,568	4,107
2094	0.0594	883.74	883.74	55,224	3,280
2095	0.0571	702.21	702.21	43,880	2,506
2096	0.0549	520.68	520.68	32,537	1,786
2097	0.0528	339.15	339.15	21,193	1,119
2098	0.0508	339.15	339.15	21,193	1,077
2099	0.0488	339.15	339.15	21,193	1,034
2100	0.0469	339.15	339.15	21,193	994
2101	0.0451	339.15	339.15	21,193	956
2102	0.0434	339.15	339.15	21,193	920
2103	0.0417	339.15	339.15	21,193	884
2104	0.0401	339.15	339.15	21,193	850
2105	0.0386	339.15	339.15	21,193	818
2106	0.0371	339.15	339.15	21,193	786
合計					3,147,839



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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 40.80 ~ 3,319.91
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 事業予定地付近の倶知安観測所外11か所の平均値(1992年~2021年) 1,378
- 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/㎡/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
2022	1.0000				
2023	0.9615	774.11	51.61	1,192	1,146
2024	0.9246	1,417.34	146.10	3,376	3,121
2025	0.8890	2,035.89	281.82	6,512	5,789
2026	0.8548	2,670.71	459.87	10,626	9,083
2027	0.8219	3,319.91	681.20	15,740	12,937
2028	0.7903	3,319.91	902.52	20,855	16,482
2029	0.7599	3,319.91	1,123.85	25,969	19,734
2030	0.7307	3,319.91	1,345.18	31,083	22,712
2031	0.7026	3,319.91	1,566.51	36,197	25,432
2032	0.6756	3,319.91	1,787.83	41,311	27,910
2033	0.6496	3,319.91	2,009.16	46,426	30,158
2034	0.6246	3,319.91	2,230.49	51,540	32,192
2035	0.6006	3,319.91	2,451.82	56,654	34,026
2036	0.5775	3,319.91	2,673.14	61,768	35,671
2037	0.5553	3,319.91	2,894.47	66,883	37,140
2038	0.5339	3,301.64	3,045.92	70,382	37,577
2039	0.5134	3,283.37	3,154.49	72,891	37,422
2040	0.4936	3,265.10	3,221.82	74,447	36,747
2041	0.4746	3,246.83	3,246.83	75,025	35,607
2042	0.4564	3,228.56	3,228.56	74,602	34,048
2043	0.4388	3,228.56	3,228.56	74,602	32,735
2044	0.4220	3,228.56	3,228.56	74,602	31,482
2045	0.4057	3,228.56	3,228.56	74,602	30,266
2046	0.3901	3,228.56	3,228.56	74,602	29,102
2047	0.3751	3,228.56	3,228.56	74,602	27,983
2048	0.3607	3,210.29	3,210.29	74,180	26,757
2049	0.3468	3,192.02	3,192.02	73,758	25,579
2050	0.3335	3,173.75	3,173.75	73,336	24,458
2051	0.3207	3,155.48	3,155.48	72,914	23,384
2052	0.3083	3,137.21	3,137.21	72,492	22,349
2053	0.2965	3,137.21	3,137.21	72,492	21,494
2054	0.2851	3,137.21	3,137.21	72,492	20,667
2055	0.2741	3,137.21	3,137.21	72,492	19,870
2056	0.2636	3,137.21	3,137.21	72,492	19,109
2057	0.2534	3,137.21	3,137.21	72,492	18,369
2058	0.2437	3,118.94	3,118.94	72,069	17,563
2059	0.2343	3,100.67	3,100.67	71,647	16,787
2060	0.2253	3,082.40	3,082.40	71,225	16,047
2061	0.2166	3,064.13	3,064.13	70,803	15,336
2062	0.2083	3,045.86	3,045.86	70,381	14,660
2063	0.2003	3,045.86	3,045.86	70,381	14,097
2064	0.1926	3,041.26	3,041.26	70,274	13,535
2065	0.1852	3,036.66	3,036.66	70,168	12,995
2066	0.1780	3,032.06	3,032.06	70,062	12,471
2067	0.1712	3,027.46	3,027.46	69,956	11,976
2068	0.1646	3,022.86	3,022.86	69,849	11,497
2069	0.1583	3,022.86	3,022.86	69,849	11,057
2070	0.1522	3,000.56	3,000.56	69,334	10,553
2071	0.1463	2,978.26	2,978.26	68,819	10,068
2072	0.1407	2,955.96	2,955.96	68,303	9,610
2073	0.1353	2,820.60	2,820.60	65,176	8,818
2074	0.1301	2,644.04	2,644.04	61,096	7,949

2075	0.1251	2,479.70	2,479.70	57,298	7,168
2076	0.1203	2,302.61	2,302.61	53,206	6,401
2077	0.1157	2,120.08	2,120.08	48,989	5,668
2078	0.1112	2,120.08	2,120.08	48,989	5,448
2079	0.1069	2,120.08	2,120.08	48,989	5,237
2080	0.1028	2,120.08	2,120.08	48,989	5,036
2081	0.0989	2,120.08	2,120.08	48,989	4,845
2082	0.0951	2,120.08	2,120.08	48,989	4,659
2083	0.0914	1,951.52	1,951.52	45,094	4,122
2084	0.0879	1,769.99	1,769.99	40,899	3,595
2085	0.0845	1,600.92	1,600.92	36,992	3,126
2086	0.0813	1,428.33	1,428.33	33,004	2,683
2087	0.0781	1,246.80	1,246.80	28,810	2,250
2088	0.0751	1,246.80	1,246.80	28,810	2,164
2089	0.0722	1,246.80	1,246.80	28,810	2,080
2090	0.0695	1,246.80	1,246.80	28,810	2,002
2091	0.0668	1,246.80	1,246.80	28,810	1,925
2092	0.0642	1,246.80	1,246.80	28,810	1,850
2093	0.0617	1,065.27	1,065.27	24,615	1,519
2094	0.0594	883.74	883.74	20,421	1,213
2095	0.0571	702.21	702.21	16,226	927
2096	0.0549	520.68	520.68	12,031	661
2097	0.0528	339.15	339.15	7,837	414
2098	0.0508	339.15	339.15	7,837	398
2099	0.0488	339.15	339.15	7,837	382
2100	0.0469	339.15	339.15	7,837	368
2101	0.0451	339.15	339.15	7,837	353
2102	0.0434	339.15	339.15	7,837	340
2103	0.0417	339.15	339.15	7,837	327
2104	0.0401	339.15	339.15	7,837	314
2105	0.0386	339.15	339.15	7,837	303
2106	0.0371	339.15	339.15	7,837	291
合計					1,164,004

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	40.80 ~ 3,319.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の倶知安観測所外11か所の平均値 (1992年~2021年)	1,378
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 倶知安町 外2市10町4村HP 事業予定地が所在する市町村の上水道供給単価の平均値	165.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	123.08
Y:	評価期間	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
2022	1.0000				
2023	0.9615	774.11	51.61	4,375	4,207
2024	0.9246	1,417.34	146.10	12,385	11,451
2025	0.8890	2,035.89	281.82	23,891	21,239
2026	0.8548	2,670.71	459.87	38,984	33,324
2027	0.8219	3,319.91	681.20	57,746	47,461
2028	0.7903	3,319.91	902.52	76,509	60,465
2029	0.7599	3,319.91	1,123.85	95,271	72,396
2030	0.7307	3,319.91	1,345.18	114,034	83,325
2031	0.7026	3,319.91	1,566.51	132,796	93,302
2032	0.6756	3,319.91	1,787.83	151,558	102,393
2033	0.6496	3,319.91	2,009.16	170,321	110,641
2034	0.6246	3,319.91	2,230.49	189,083	118,101
2035	0.6006	3,319.91	2,451.82	207,845	124,832
2036	0.5775	3,319.91	2,673.14	226,608	130,866
2037	0.5553	3,319.91	2,894.47	245,370	136,254
2038	0.5339	3,301.64	3,045.92	258,209	137,858
2039	0.5134	3,283.37	3,154.49	267,412	137,289
2040	0.4936	3,265.10	3,221.82	273,120	134,812
2041	0.4746	3,246.83	3,246.83	275,240	130,629
2042	0.4564	3,228.56	3,228.56	273,691	124,913
2043	0.4388	3,228.56	3,228.56	273,691	120,096
2044	0.4220	3,228.56	3,228.56	273,691	115,498
2045	0.4057	3,228.56	3,228.56	273,691	111,036
2046	0.3901	3,228.56	3,228.56	273,691	106,767
2047	0.3751	3,228.56	3,228.56	273,691	102,661
2048	0.3607	3,210.29	3,210.29	272,143	98,162
2049	0.3468	3,192.02	3,192.02	270,594	93,842
2050	0.3335	3,173.75	3,173.75	269,045	89,727
2051	0.3207	3,155.48	3,155.48	267,496	85,786
2052	0.3083	3,137.21	3,137.21	265,948	81,992
2053	0.2965	3,137.21	3,137.21	265,948	78,854
2054	0.2851	3,137.21	3,137.21	265,948	75,822
2055	0.2741	3,137.21	3,137.21	265,948	72,896
2056	0.2636	3,137.21	3,137.21	265,948	70,104
2057	0.2534	3,137.21	3,137.21	265,948	67,391
2058	0.2437	3,118.94	3,118.94	264,399	64,434
2059	0.2343	3,100.67	3,100.67	262,850	61,586
2060	0.2253	3,082.40	3,082.40	261,301	58,871
2061	0.2166	3,064.13	3,064.13	259,752	56,262
2062	0.2083	3,045.86	3,045.86	258,204	53,784
2063	0.2003	3,045.86	3,045.86	258,204	51,718
2064	0.1926	3,041.26	3,041.26	257,814	49,655
2065	0.1852	3,036.66	3,036.66	257,424	47,675
2066	0.1780	3,032.06	3,032.06	257,034	45,752

2067	0.1712	3,027.46	3,027.46	256,644	43,937
2068	0.1646	3,022.86	3,022.86	256,254	42,179
2069	0.1583	3,022.86	3,022.86	256,254	40,565
2070	0.1522	3,000.56	3,000.56	254,363	38,714
2071	0.1463	2,978.26	2,978.26	252,473	36,937
2072	0.1407	2,955.96	2,955.96	250,583	35,257
2073	0.1353	2,820.60	2,820.60	239,108	32,351
2074	0.1301	2,644.04	2,644.04	224,141	29,161
2075	0.1251	2,479.70	2,479.70	210,209	26,297
2076	0.1203	2,302.61	2,302.61	195,197	23,482
2077	0.1157	2,120.08	2,120.08	179,723	20,794
2078	0.1112	2,120.08	2,120.08	179,723	19,985
2079	0.1069	2,120.08	2,120.08	179,723	19,212
2080	0.1028	2,120.08	2,120.08	179,723	18,476
2081	0.0989	2,120.08	2,120.08	179,723	17,775
2082	0.0951	2,120.08	2,120.08	179,723	17,092
2083	0.0914	1,951.52	1,951.52	165,434	15,121
2084	0.0879	1,769.99	1,769.99	150,046	13,189
2085	0.0845	1,600.92	1,600.92	135,713	11,468
2086	0.0813	1,428.33	1,428.33	121,082	9,844
2087	0.0781	1,246.80	1,246.80	105,694	8,255
2088	0.0751	1,246.80	1,246.80	105,694	7,938
2089	0.0722	1,246.80	1,246.80	105,694	7,631
2090	0.0695	1,246.80	1,246.80	105,694	7,346
2091	0.0668	1,246.80	1,246.80	105,694	7,060
2092	0.0642	1,246.80	1,246.80	105,694	6,786
2093	0.0617	1,065.27	1,065.27	90,305	5,572
2094	0.0594	883.74	883.74	74,916	4,450
2095	0.0571	702.21	702.21	59,528	3,399
2096	0.0549	520.68	520.68	44,139	2,423
2097	0.0528	339.15	339.15	28,750	1,518
2098	0.0508	339.15	339.15	28,750	1,461
2099	0.0488	339.15	339.15	28,750	1,403
2100	0.0469	339.15	339.15	28,750	1,348
2101	0.0451	339.15	339.15	28,750	1,297
2102	0.0434	339.15	339.15	28,750	1,248
2103	0.0417	339.15	339.15	28,750	1,199
2104	0.0401	339.15	339.15	28,750	1,153
2105	0.0386	339.15	339.15	28,750	1,110
2106	0.0371	339.15	339.15	28,750	1,067
合計					4,270,340

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120  
出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 40.80 ~ 3,319.91
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	774.11	51.61	3,976	3,823
2024	0.9246	1,417.34	146.10	11,256	10,407
2025	0.8890	2,035.89	281.82	21,713	19,303
2026	0.8548	2,670.71	459.87	35,430	30,286
2027	0.8219	3,319.91	681.20	52,482	43,135
2028	0.7903	3,319.91	902.52	69,534	54,953
2029	0.7599	3,319.91	1,123.85	86,586	65,797
2030	0.7307	3,319.91	1,345.18	103,638	75,728
2031	0.7026	3,319.91	1,566.51	120,690	84,797
2032	0.6756	3,319.91	1,787.83	137,742	93,058
2033	0.6496	3,319.91	2,009.16	154,794	100,554
2034	0.6246	3,319.91	2,230.49	171,846	107,335
2035	0.6006	3,319.91	2,451.82	188,898	113,452
2036	0.5775	3,319.91	2,673.14	205,950	118,936
2037	0.5553	3,319.91	2,894.47	223,002	123,833
2038	0.5339	3,301.64	3,045.92	234,670	125,290
2039	0.5134	3,283.37	3,154.49	243,034	124,774
2040	0.4936	3,265.10	3,221.82	248,222	122,522
2041	0.4746	3,246.83	3,246.83	250,149	118,721
2042	0.4564	3,228.56	3,228.56	248,741	113,525
2043	0.4388	3,228.56	3,228.56	248,741	109,148
2044	0.4220	3,228.56	3,228.56	248,741	104,969
2045	0.4057	3,228.56	3,228.56	248,741	100,914
2046	0.3901	3,228.56	3,228.56	248,741	97,034
2047	0.3751	3,228.56	3,228.56	248,741	93,303
2048	0.3607	3,210.29	3,210.29	247,334	89,213
2049	0.3468	3,192.02	3,192.02	245,926	85,287
2050	0.3335	3,173.75	3,173.75	244,518	81,547
2051	0.3207	3,155.48	3,155.48	243,111	77,966
2052	0.3083	3,137.21	3,137.21	241,703	74,517
2053	0.2965	3,137.21	3,137.21	241,703	71,665
2054	0.2851	3,137.21	3,137.21	241,703	68,910
2055	0.2741	3,137.21	3,137.21	241,703	66,251
2056	0.2636	3,137.21	3,137.21	241,703	63,713
2057	0.2534	3,137.21	3,137.21	241,703	61,248
2058	0.2437	3,118.94	3,118.94	240,296	58,560
2059	0.2343	3,100.67	3,100.67	238,888	55,971
2060	0.2253	3,082.40	3,082.40	237,480	53,504
2061	0.2166	3,064.13	3,064.13	236,073	51,133
2062	0.2083	3,045.86	3,045.86	234,665	48,881
2063	0.2003	3,045.86	3,045.86	234,665	47,003
2064	0.1926	3,041.26	3,041.26	234,311	45,128
2065	0.1852	3,036.66	3,036.66	233,956	43,329
2066	0.1780	3,032.06	3,032.06	233,602	41,581
2067	0.1712	3,027.46	3,027.46	233,248	39,932
2068	0.1646	3,022.86	3,022.86	232,893	38,334
2069	0.1583	3,022.86	3,022.86	232,893	36,867
2070	0.1522	3,000.56	3,000.56	231,175	35,185
2071	0.1463	2,978.26	2,978.26	229,457	33,570
2072	0.1407	2,955.96	2,955.96	227,739	32,043
2073	0.1353	2,820.60	2,820.60	217,310	29,402
2074	0.1301	2,644.04	2,644.04	203,707	26,502
2075	0.1251	2,479.70	2,479.70	191,046	23,900
2076	0.1203	2,302.61	2,302.61	177,402	21,341
2077	0.1157	2,120.08	2,120.08	163,339	18,898
2078	0.1112	2,120.08	2,120.08	163,339	18,163
2079	0.1069	2,120.08	2,120.08	163,339	17,461
2080	0.1028	2,120.08	2,120.08	163,339	16,791
2081	0.0989	2,120.08	2,120.08	163,339	16,154

2082	0.0951	2,120.08	2,120.08	163,339	15,534
2083	0.0914	1,951.52	1,951.52	150,353	13,742
2084	0.0879	1,769.99	1,769.99	136,367	11,987
2085	0.0845	1,600.92	1,600.92	123,341	10,422
2086	0.0813	1,428.33	1,428.33	110,044	8,947
2087	0.0781	1,246.80	1,246.80	96,058	7,502
2088	0.0751	1,246.80	1,246.80	96,058	7,214
2089	0.0722	1,246.80	1,246.80	96,058	6,935
2090	0.0695	1,246.80	1,246.80	96,058	6,676
2091	0.0668	1,246.80	1,246.80	96,058	6,417
2092	0.0642	1,246.80	1,246.80	96,058	6,167
2093	0.0617	1,065.27	1,065.27	82,073	5,064
2094	0.0594	883.74	883.74	68,087	4,044
2095	0.0571	702.21	702.21	54,101	3,089
2096	0.0549	520.68	520.68	40,115	2,202
2097	0.0528	339.15	339.15	26,129	1,380
2098	0.0508	339.15	339.15	26,129	1,327
2099	0.0488	339.15	339.15	26,129	1,275
2100	0.0469	339.15	339.15	26,129	1,225
2101	0.0451	339.15	339.15	26,129	1,178
2102	0.0434	339.15	339.15	26,129	1,134
2103	0.0417	339.15	339.15	26,129	1,090
2104	0.0401	339.15	339.15	26,129	1,048
2105	0.0386	339.15	339.15	26,129	1,009
2106	0.0371	339.15	339.15	26,129	969
合計					3,881,039

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 後志胆振森林計画区 収穫予想表	カラマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.400 0.320
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	カラマツ トドマツ 1.15 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.29 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		事業効果蓄積				合計		
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円
2022	1.0000											
2023	0.9615	213.65	1,303	1,105.37	6,080						7,383	7,099
2024	0.9246	292.76	1,786	2,082.96	11,456						13,242	12,244
2025	0.8890	371.87	2,268	3,021.74	16,620						18,888	16,791
2026	0.8548	450.98	2,751	3,985.16	21,918						24,669	21,087
2027	0.8219	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	25,131
2028	0.7903	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	24,165
2029	0.7599	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	23,235
2030	0.7307	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	22,343
2031	0.7026	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	21,483
2032	0.6756	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	20,658
2033	0.6496	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	19,863
2034	0.6246	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	19,098
2035	0.6006	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	18,365
2036	0.5775	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	17,658
2037	0.5553	530.09	3,234	4,971.54	27,343						30,577	16,979
2038	0.5339	512.67	3,127	4,971.54	27,343						30,470	16,268
2039	0.5134	495.25	3,021	4,971.54	27,343						30,364	15,589
2040	0.4936	477.83	2,915	4,971.54	27,343						30,258	14,935
2041	0.4746	460.41	2,809	4,971.54	27,343						30,152	14,310
2042	0.4564	442.99	2,702	4,971.54	27,343						30,045	13,713
2043	0.4388	442.99	2,702	4,971.54	27,343						30,045	13,184
2044	0.4220	442.99	2,702	4,971.54	27,343						30,045	12,679
2045	0.4057	442.99	2,702	4,971.54	27,343						30,045	12,189
2046	0.3901	442.99	2,702	4,971.54	27,343						30,045	11,721
2047	0.3751	442.99	2,702	4,971.54	27,343						30,045	11,270
2048	0.3607	421.58	2,572	4,971.54	27,343						29,915	10,790
2049	0.3468	400.17	2,441	4,971.54	27,343						29,784	10,329
2050	0.3335	378.76	2,310	4,971.54	27,343						29,653	9,889
2051	0.3207	357.35	2,180	4,971.54	27,343						29,523	9,468
2052	0.3083	335.94	2,049	4,971.54	27,343						29,392	9,062
2053	0.2965	335.94	2,049	4,971.54	27,343						29,392	8,715
2054	0.2851	335.94	2,049	4,971.54	27,343						29,392	8,380





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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	40.80 ~ 3,319.91
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	事業対象区域					
	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000					
2023	0.9615	774.11	51.61	166	160	
2024	0.9246	1,417.34	146.10	469	434	
2025	0.8890	2,035.89	281.82	904	804	
2026	0.8548	2,670.71	459.87	1,475	1,261	
2027	0.8219	3,319.91	681.20	2,185	1,796	
2028	0.7903	3,319.91	902.52	2,894	2,287	
2029	0.7599	3,319.91	1,123.85	3,604	2,739	
2030	0.7307	3,319.91	1,345.18	4,314	3,152	
2031	0.7026	3,319.91	1,566.51	5,024	3,530	
2032	0.6756	3,319.91	1,787.83	5,734	3,874	
2033	0.6496	3,319.91	2,009.16	6,443	4,185	
2034	0.6246	3,319.91	2,230.49	7,153	4,468	
2035	0.6006	3,319.91	2,451.82	7,863	4,723	
2036	0.5775	3,319.91	2,673.14	8,573	4,951	
2037	0.5553	3,319.91	2,894.47	9,283	5,155	
2038	0.5339	3,301.64	3,045.92	9,768	5,215	
2039	0.5134	3,283.37	3,154.49	10,116	5,194	
2040	0.4936	3,265.10	3,221.82	10,332	5,100	
2041	0.4746	3,246.83	3,246.83	10,413	4,942	
2042	0.4564	3,228.56	3,228.56	10,354	4,726	
2043	0.4388	3,228.56	3,228.56	10,354	4,543	
2044	0.4220	3,228.56	3,228.56	10,354	4,369	
2045	0.4057	3,228.56	3,228.56	10,354	4,201	
2046	0.3901	3,228.56	3,228.56	10,354	4,039	
2047	0.3751	3,228.56	3,228.56	10,354	3,884	
2048	0.3607	3,210.29	3,210.29	10,295	3,713	
2049	0.3468	3,192.02	3,192.02	10,237	3,550	
2050	0.3335	3,173.75	3,173.75	10,178	3,394	
2051	0.3207	3,155.48	3,155.48	10,120	3,245	
2052	0.3083	3,137.21	3,137.21	10,061	3,102	
2053	0.2965	3,137.21	3,137.21	10,061	2,983	
2054	0.2851	3,137.21	3,137.21	10,061	2,868	
2055	0.2741	3,137.21	3,137.21	10,061	2,758	
2056	0.2636	3,137.21	3,137.21	10,061	2,652	
2057	0.2534	3,137.21	3,137.21	10,061	2,549	

2058	0.2437	3,118.94	3,118.94	10,002	2,437			
2059	0.2343	3,100.67	3,100.67	9,944	2,330			
2060	0.2253	3,082.40	3,082.40	9,885	2,227			
2061	0.2166	3,064.13	3,064.13	9,827	2,129			
2062	0.2083	3,045.86	3,045.86	9,768	2,035			
2063	0.2003	3,045.86	3,045.86	9,768	1,957			
2064	0.1926	3,041.26	3,041.26	9,753	1,878			
2065	0.1852	3,036.66	3,036.66	9,739	1,804			
2066	0.1780	3,032.06	3,032.06	9,724	1,731			
2067	0.1712	3,027.46	3,027.46	9,709	1,662			
2068	0.1646	3,022.86	3,022.86	9,694	1,596			
2069	0.1583	3,022.86	3,022.86	9,694	1,535			
2070	0.1522	3,000.56	3,000.56	9,623	1,465			
2071	0.1463	2,978.26	2,978.26	9,551	1,397			
2072	0.1407	2,955.96	2,955.96	9,480	1,334			
2073	0.1353	2,820.60	2,820.60	9,046	1,224			
2074	0.1301	2,644.04	2,644.04	8,479	1,103			
2075	0.1251	2,479.70	2,479.70	7,952	995			
2076	0.1203	2,302.61	2,302.61	7,384	888			
2077	0.1157	2,120.08	2,120.08	6,799	787			
2078	0.1112	2,120.08	2,120.08	6,799	756			
2079	0.1069	2,120.08	2,120.08	6,799	727			
2080	0.1028	2,120.08	2,120.08	6,799	699			
2081	0.0989	2,120.08	2,120.08	6,799	672			
2082	0.0951	2,120.08	2,120.08	6,799	647			
2083	0.0914	1,951.52	1,951.52	6,259	572			
2084	0.0879	1,769.99	1,769.99	5,676	499			
2085	0.0845	1,600.92	1,600.92	5,134	434			
2086	0.0813	1,428.33	1,428.33	4,581	372			
2087	0.0781	1,246.80	1,246.80	3,998	312			
2088	0.0751	1,246.80	1,246.80	3,998	300			
2089	0.0722	1,246.80	1,246.80	3,998	289			
2090	0.0695	1,246.80	1,246.80	3,998	278			
2091	0.0668	1,246.80	1,246.80	3,998	267			
2092	0.0642	1,246.80	1,246.80	3,998	257			
2093	0.0617	1,065.27	1,065.27	3,416	211			
2094	0.0594	883.74	883.74	2,834	168			
2095	0.0571	702.21	702.21	2,252	129			
2096	0.0549	520.68	520.68	1,670	92			
2097	0.0528	339.15	339.15	1,088	57			
2098	0.0508	339.15	339.15	1,088	55			
2099	0.0488	339.15	339.15	1,088	53			
2100	0.0469	339.15	339.15	1,088	51			
2101	0.0451	339.15	339.15	1,088	49			
2102	0.0434	339.15	339.15	1,088	47			
2103	0.0417	339.15	339.15	1,088	45			
2104	0.0401	339.15	339.15	1,088	44			
2105	0.0386	339.15	339.15	1,088	42			
2106	0.0371	339.15	339.15	1,088	40			
合計					161,554			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)  
後志胆振森林計画区 収穫予想表
- |      |                 |
|------|-----------------|
| カラマツ | 0.00 ~ 2,827.66 |
| トドマツ | 0.00 ~ 9,215.17 |
| 0    |                 |
| 0    |                 |
| 0    |                 |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典:後志森林管理署の販売実績を使用(R3年4月~R4年3月の平均値)
- |      |        |
|------|--------|
| カラマツ | 15,247 |
| トドマツ | 11,300 |
| 0    |        |
| 0    |        |
| 0    |        |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ							
		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
2022	1.0000										
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5553	343.33	5,235	0.00	0						
2038	0.5339	343.33	5,235	0.00	0						
2039	0.5134	343.33	5,235	0.00	0						
2040	0.4936	343.33	5,235	0.00	0						
2041	0.4746	343.33	5,235	0.00	0						
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3751	703.34	10,724	0.00	0						
2048	0.3607	703.34	10,724	0.00	0						
2049	0.3468	703.34	10,724	0.00	0						
2050	0.3335	703.34	10,724	0.00	0						
2051	0.3207	703.34	10,724	0.00	0						
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2534	1,327.67	20,243	0.00	0						
2058	0.2437	1,327.67	20,243	0.00	0						
2059	0.2343	1,327.67	20,243	0.00	0						
2060	0.2253	1,327.67	20,243	0.00	0						
2061	0.2166	1,327.67	20,243	0.00	0						
2062	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2063	0.2003	510.73	7,787	0.00	0						
2064	0.1926	510.73	7,787	0.00	0						
2065	0.1852	510.73	7,787	0.00	0						
2066	0.1780	510.73	7,787	0.00	0						
2067	0.1712	510.73	7,787	0.00	0						
2068	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1583	2,827.66	43,113	0.00	0						
2070	0.1522	2,827.66	43,113	0.00	0						
2071	0.1463	2,827.66	43,113	0.00	0						
2072	0.1407	126.80	1,933	3,915.94	44,250						
2073	0.1353	126.80	1,933	5,116.72	57,819						
2074	0.1301	126.80	1,933	4,760.57	53,794						
2075	0.1251	126.80	1,933	5,132.17	57,994						
2076	0.1203	126.80	1,933	5,290.71	59,785						
2077	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2079	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2080	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2081	0.0989	0.00	0	0.00	0						

2082	0.0951	0.00	0	6,694.55	75,648						
2083	0.0914	0.00	0	7,209.67	81,469						
2084	0.0879	0.00	0	6,714.80	75,877						
2085	0.0845	0.00	0	6,854.60	77,457						
2086	0.0813	0.00	0	7,209.67	81,469						
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2092	0.0642	0.00	0	9,215.17	104,131						
2093	0.0617	0.00	0	9,215.17	104,131						
2094	0.0594	0.00	0	9,215.17	104,131						
2095	0.0571	0.00	0	9,215.17	104,131						
2096	0.0549	0.00	0	9,215.17	104,131						
2097	0.0528	0.00	0	0.00	0						
2098	0.0508	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2100	0.0469	0.00	0	0.00	0						
2101	0.0451	0.00	0	0.00	0						
2102	0.0434	0.00	0	0.00	0						
2103	0.0417	0.00	0	0.00	0						
2104	0.0401	0.00	0	0.00	0						
2105	0.0386	0.00	0	0.00	0						
2106	0.0371	0.00	0	0.00	0						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	5,235	2,907
2038	0.5339	5,235	2,795
2039	0.5134	5,235	2,688
2040	0.4936	5,235	2,584
2041	0.4746	5,235	2,485
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	10,724	4,023
2048	0.3607	10,724	3,868
2049	0.3468	10,724	3,719
2050	0.3335	10,724	3,576
2051	0.3207	10,724	3,439
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	20,243	5,130
2058	0.2437	20,243	4,933
2059	0.2343	20,243	4,743
2060	0.2253	20,243	4,561
2061	0.2166	20,243	4,385
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	7,787	1,560
2064	0.1926	7,787	1,500
2065	0.1852	7,787	1,442
2066	0.1780	7,787	1,386
2067	0.1712	7,787	1,333
2068	0.1646	0	0
2069	0.1583	43,113	6,825
2070	0.1522	43,113	6,562
2071	0.1463	43,113	6,307
2072	0.1407	46,183	6,498
2073	0.1353	59,752	8,084
2074	0.1301	55,727	7,250
2075	0.1251	59,927	7,497
2076	0.1203	61,718	7,425
2077	0.1157	0	0
2078	0.1112	0	0
2079	0.1069	0	0
2080	0.1028	0	0
2081	0.0989	0	0
2082	0.0951	75,648	7,194

2083	0.0914	81,469	7,446
2084	0.0879	75,877	6,670
2085	0.0845	77,457	6,545
2086	0.0813	81,469	6,623
2087	0.0781	0	0
2088	0.0751	0	0
2089	0.0722	0	0
2090	0.0695	0	0
2091	0.0668	0	0
2092	0.0642	104,131	6,685
2093	0.0617	104,131	6,425
2094	0.0594	104,131	6,185
2095	0.0571	104,131	5,946
2096	0.0549	104,131	5,717
2097	0.0528	0	0
2098	0.0508	0	0
2099	0.0488	0	0
2100	0.0469	0	0
2101	0.0451	0	0
2102	0.0434	0	0
2103	0.0417	0	0
2104	0.0401	0	0
2105	0.0386	0	0
2106	0.0371	0	0
合計			190,841

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：後志胆振森林計画区(後志森林管理署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	76,157	
	木材利用増進便益	189,038	
	木材生産確保・増進便益	265,469	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	112,661	
	森林整備促進便益	1,766,710	
総 便 益 (B)		2,410,035	
総 費 用 (C)		1,190,623	

(オマベツの沢林道第一支線開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	0	0
2024	0.9246	0.4000	0	0
2025	0.8890	0.6000	0	0
2026	0.8548	0.8000	0	0
2027	0.8219	1.0000	0	0
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	0	0
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	2,891	1,427
2041	0.4746	1.0000	0	0
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	0	0
2044	0.4220	1.0000	0	0
2045	0.4057	1.0000	0	0
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	0	0
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	0	0
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	0	0
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
2058	0.2437	1.0000	0	0
2059	0.2343	1.0000	0	0
2060	0.2253	1.0000	0	0
2061	0.2166	1.0000	0	0
2062	0.2083	1.0000	0	0
2063	0.2003	1.0000	0	0
2064	0.1926	1.0000	0	0
2065	0.1852	1.0000	0	0
2066	0.1780	1.0000	0	0
2067	0.1712	1.0000	0	0
合計				1,427





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	5,035	4,304
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			4,304





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	53,812	26,562
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			26,562

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

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)	198
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	114
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 実績: 保全管理3回/月×2人+安全点検2回/月×1人×12ヶ月=96	96
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価表(令和4年3月から適用)北海道普通作業員/8h(18000/8)	2,250
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	60	58
2024	0.9246	0.4000	121	112
2025	0.8890	0.6000	181	161
2026	0.8548	0.8000	242	207
2027	0.8219	1.0000	302	248
2028	0.7903	1.0000	302	239
2029	0.7599	1.0000	302	229
2030	0.7307	1.0000	302	221
2031	0.7026	1.0000	302	212
2032	0.6756	1.0000	302	204
2033	0.6496	1.0000	302	196
2034	0.6246	1.0000	302	189
2035	0.6006	1.0000	302	181
2036	0.5775	1.0000	302	174
2037	0.5553	1.0000	302	168
2038	0.5339	1.0000	302	161
2039	0.5134	1.0000	302	155
2040	0.4936	1.0000	302	149
2041	0.4746	1.0000	302	143
2042	0.4564	1.0000	302	138
2043	0.4388	1.0000	302	133
2044	0.4220	1.0000	302	127
2045	0.4057	1.0000	302	123
2046	0.3901	1.0000	302	118
2047	0.3751	1.0000	302	113
2048	0.3607	1.0000	302	109
2049	0.3468	1.0000	302	105
2050	0.3335	1.0000	302	101
2051	0.3207	1.0000	302	97
2052	0.3083	1.0000	302	93
2053	0.2965	1.0000	302	90
2054	0.2851	1.0000	302	86
2055	0.2741	1.0000	302	83
2056	0.2636	1.0000	302	80
2057	0.2534	1.0000	302	77
2058	0.2437	1.0000	302	74
2059	0.2343	1.0000	302	71
2060	0.2253	1.0000	302	68
2061	0.2166	1.0000	302	65
2062	0.2083	1.0000	302	63
2063	0.2003	1.0000	302	60
2064	0.1926	1.0000	302	58
2065	0.1852	1.0000	302	56
2066	0.1780	1.0000	302	54
2067	0.1712	1.0000	302	52
合計				5,701

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 平 要整備森林(疎林) 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 平 整備済森林 0.25
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 42
- 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)の事業予定地直近の喜茂別観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 58.69
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	58.69	3.91	191	163
2027	0.8219	58.69	7.82	382	314
2028	0.7903	58.69	11.73	573	453
2029	0.7599	58.69	15.66	766	582
2030	0.7307	58.69	19.56	956	699
2031	0.7026	58.69	23.47	1,147	806
2032	0.6756	58.69	27.39	1,339	905
2033	0.6496	58.69	31.30	1,530	994
2034	0.6246	58.69	35.22	1,722	1,076
2035	0.6006	58.69	39.13	1,913	1,149
2036	0.5775	58.69	43.03	2,103	1,214
2037	0.5553	58.69	46.96	2,296	1,275
2038	0.5339	58.69	50.87	2,487	1,328
2039	0.5134	58.69	54.78	2,678	1,375
2040	0.4936	58.69	58.69	2,869	1,416
2041	0.4746	58.69	58.69	2,869	1,362
2042	0.4564	58.69	58.69	2,869	1,309
2043	0.4388	58.69	58.69	2,869	1,259
2044	0.4220	58.69	58.69	2,869	1,211
2045	0.4057	58.69	58.69	2,869	1,164
2046	0.3901	58.69	58.69	2,869	1,119
2047	0.3751	58.69	58.69	2,869	1,076
2048	0.3607	58.69	58.69	2,869	1,035
2049	0.3468	58.69	58.69	2,869	995
2050	0.3335	58.69	58.69	2,869	957
2051	0.3207	58.69	58.69	2,869	920
2052	0.3083	58.69	58.69	2,869	885
2053	0.2965	58.69	58.69	2,869	851
2054	0.2851	57.69	57.69	2,820	804
2055	0.2741	45.18	45.18	2,209	605
2056	0.2636	36.48	36.48	1,783	470
2057	0.2534	5.36	5.36	262	66
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					29,837

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 58.69
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地直近の喜茂別観測所 (1992年~2021年)	1,170
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	58.69	3.91	77	66
2027	0.8219	58.69	7.82	153	126
2028	0.7903	58.69	11.73	230	182
2029	0.7599	58.69	15.66	307	233
2030	0.7307	58.69	19.56	384	281
2031	0.7026	58.69	23.47	461	324
2032	0.6756	58.69	27.39	538	363
2033	0.6496	58.69	31.30	614	399
2034	0.6246	58.69	35.22	691	432
2035	0.6006	58.69	39.13	768	461
2036	0.5775	58.69	43.03	845	488
2037	0.5553	58.69	46.96	922	512
2038	0.5339	58.69	50.87	998	533
2039	0.5134	58.69	54.78	1,075	552
2040	0.4936	58.69	58.69	1,152	569
2041	0.4746	58.69	58.69	1,152	547
2042	0.4564	58.69	58.69	1,152	526
2043	0.4388	58.69	58.69	1,152	505
2044	0.4220	58.69	58.69	1,152	486
2045	0.4057	58.69	58.69	1,152	467
2046	0.3901	58.69	58.69	1,152	449
2047	0.3751	58.69	58.69	1,152	432
2048	0.3607	58.69	58.69	1,152	416
2049	0.3468	58.69	58.69	1,152	400
2050	0.3335	58.69	58.69	1,152	384
2051	0.3207	58.69	58.69	1,152	369
2052	0.3083	58.69	58.69	1,152	355
2053	0.2965	58.69	58.69	1,152	342
2054	0.2851	57.69	57.69	1,132	323
2055	0.2741	45.18	45.18	887	243
2056	0.2636	36.48	36.48	716	189
2057	0.2534	5.36	5.36	105	27
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					11,981



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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 58.69
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地直近の喜茂別観測所 (1992年~2021年)	1,170
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 事業予定地が所在する喜茂別町の上水道供給単価 (HPより)	145.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	122.58
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	58.69	3.91	280	239
2027	0.8219	58.69	7.82	561	461
2028	0.7903	58.69	11.73	841	665
2029	0.7599	58.69	15.66	1,123	853
2030	0.7307	58.69	19.56	1,403	1,025
2031	0.7026	58.69	23.47	1,683	1,182
2032	0.6756	58.69	27.39	1,964	1,327
2033	0.6496	58.69	31.30	2,244	1,458
2034	0.6246	58.69	35.22	2,526	1,578
2035	0.6006	58.69	39.13	2,806	1,685
2036	0.5775	58.69	43.03	3,086	1,782
2037	0.5553	58.69	46.96	3,367	1,870
2038	0.5339	58.69	50.87	3,648	1,948
2039	0.5134	58.69	54.78	3,928	2,017
2040	0.4936	58.69	58.69	4,209	2,078
2041	0.4746	58.69	58.69	4,209	1,998
2042	0.4564	58.69	58.69	4,209	1,921
2043	0.4388	58.69	58.69	4,209	1,847
2044	0.4220	58.69	58.69	4,209	1,776
2045	0.4057	58.69	58.69	4,209	1,708
2046	0.3901	58.69	58.69	4,209	1,642
2047	0.3751	58.69	58.69	4,209	1,579
2048	0.3607	58.69	58.69	4,209	1,518
2049	0.3468	58.69	58.69	4,209	1,460
2050	0.3335	58.69	58.69	4,209	1,404
2051	0.3207	58.69	58.69	4,209	1,350
2052	0.3083	58.69	58.69	4,209	1,298
2053	0.2965	58.69	58.69	4,209	1,248
2054	0.2851	57.69	57.69	4,137	1,179
2055	0.2741	45.18	45.18	3,240	888
2056	0.2636	36.48	36.48	2,616	690
2057	0.2534	5.36	5.36	384	97
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0

2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					43,771

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公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 ~ 58.69
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	58.69	3.91	301	257
2027	0.8219	58.69	7.82	602	495
2028	0.7903	58.69	11.73	904	714
2029	0.7599	58.69	15.66	1,207	917
2030	0.7307	58.69	19.56	1,507	1,101
2031	0.7026	58.69	23.47	1,808	1,270
2032	0.6756	58.69	27.39	2,110	1,426
2033	0.6496	58.69	31.30	2,411	1,566
2034	0.6246	58.69	35.22	2,713	1,695
2035	0.6006	58.69	39.13	3,015	1,811
2036	0.5775	58.69	43.03	3,315	1,914
2037	0.5553	58.69	46.96	3,618	2,009
2038	0.5339	58.69	50.87	3,919	2,092
2039	0.5134	58.69	54.78	4,220	2,167
2040	0.4936	58.69	58.69	4,522	2,232
2041	0.4746	58.69	58.69	4,522	2,146
2042	0.4564	58.69	58.69	4,522	2,064
2043	0.4388	58.69	58.69	4,522	1,984
2044	0.4220	58.69	58.69	4,522	1,908
2045	0.4057	58.69	58.69	4,522	1,835
2046	0.3901	58.69	58.69	4,522	1,764
2047	0.3751	58.69	58.69	4,522	1,696
2048	0.3607	58.69	58.69	4,522	1,631
2049	0.3468	58.69	58.69	4,522	1,568
2050	0.3335	58.69	58.69	4,522	1,508
2051	0.3207	58.69	58.69	4,522	1,450
2052	0.3083	58.69	58.69	4,522	1,394
2053	0.2965	58.69	58.69	4,522	1,341
2054	0.2851	57.69	57.69	4,445	1,267
2055	0.2741	45.18	45.18	3,481	954
2056	0.2636	36.48	36.48	2,811	741
2057	0.2534	5.36	5.36	413	105
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					47,022

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 林野公共事業における事後評価マニュアルの成長量の1/2で算出	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 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) 後志胆振森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	0.320 0.400 0.360 0.360
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	トドマツ 1.38 カラマツ 1.15 エゾマツ 1.48 アカエゾマツ 1.67 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) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	0.21 0.29 0.23 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 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。

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ		エゾマツ		アカエゾマツ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2022	1.0000											
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2026	0.8548	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2027	0.8219	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2028	0.7903	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2029	0.7599	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2030	0.7307	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2031	0.7026	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2032	0.6756	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2033	0.6496	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2034	0.6246	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2035	0.6006	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2036	0.5775	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2037	0.5553	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2038	0.5339	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2039	0.5134	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2040	0.4936	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2041	0.4746	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2042	0.4564	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2043	0.4388	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2044	0.4220	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2045	0.4057	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2046	0.3901	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2047	0.3751	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2048	0.3607	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2049	0.3468	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2050	0.3335	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210
2051	0.3207	38.27	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0			210



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 58.69
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	事業対象区域				事業対象区域			
	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000							
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2026	0.8548	58.69	3.91	13	11			
2027	0.8219	58.69	7.83	25	21			
2028	0.7903	58.69	11.74	38	30			
2029	0.7599	58.69	15.65	50	38			
2030	0.7307	58.69	19.56	63	46			
2031	0.7026	58.69	23.48	75	53			
2032	0.6756	58.69	27.39	88	59			
2033	0.6496	58.69	31.30	100	65			
2034	0.6246	58.69	35.21	113	71			
2035	0.6006	58.69	39.13	125	75			
2036	0.5775	58.69	43.04	138	80			
2037	0.5553	58.69	46.95	151	84			
2038	0.5339	58.69	50.86	163	87			
2039	0.5134	58.69	54.78	176	90			
2040	0.4936	58.69	58.69	188	93			
2041	0.4746	58.69	58.69	188	89			
2042	0.4564	58.69	58.69	188	86			
2043	0.4388	58.69	58.69	188	82			
2044	0.4220	58.69	58.69	188	79			
2045	0.4057	58.69	58.69	188	76			
2046	0.3901	58.69	58.69	188	73			
2047	0.3751	58.69	58.69	188	71			
2048	0.3607	58.69	58.69	188	68			
2049	0.3468	58.69	58.69	188	65			
2050	0.3335	58.69	58.69	188	63			
2051	0.3207	58.69	58.69	188	60			
2052	0.3083	58.69	58.69	188	58			
2053	0.2965	58.69	58.69	188	56			
2054	0.2851	57.69	57.69	185	53			
2055	0.2741	45.18	45.18	145	40			
2056	0.2636	36.48	36.48	117	31			
2057	0.2534	5.36	5.36	17	4			

2058	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					1,957			0