

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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 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
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 6.40 ~ 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 ₂ -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 ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 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 ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 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 ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	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	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 ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	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				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	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: 保安全管理6回/月×2人+安全点検5回/月×1人×12ヶ月=204	204
@:	賃金単価(円/h・人) 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/㎡/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 ³) 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 ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	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」
事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 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-CO ₂)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数 (T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	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 ~ 61.40
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	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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	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