

【別紙6-5】

事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

北海道

地域（地区）名：

日高

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
2019		×1.0000		2060	77,716	×0.2003	15,567
2020	678,364	×0.9615	652,247	2061	75,376	×0.1926	14,517
2021	650,929	×0.9246	601,849	2062	73,305	×0.1852	13,576
2022	671,885	×0.8890	597,306	2063	72,047	×0.1780	12,824
2023	691,800	×0.8548	591,351	2064	74,636	×0.1712	12,778
2024	713,426	×0.8219	586,365	2065	3,546	×0.1646	584
2025	77,374	×0.7903	61,149	2066	32,194	×0.1583	5,096
2026	127,522	×0.7599	96,904	2067	29,596	×0.1522	4,505
2027	309,779	×0.7307	226,356	2068	26,156	×0.1463	3,827
2028	327,874	×0.7026	230,364	2069	29,505	×0.1407	4,151
2029	383,216	×0.6756	258,901	2070	28,379	×0.1353	3,840
2030	404,568	×0.6496	262,807	2071	1,071	×0.1301	139
2031	334,870	×0.6246	209,160	2072	708	×0.1251	89
2032	174,484	×0.6006	104,795	2073	708	×0.1203	85
2033	171,170	×0.5775	98,851	2074	41	×0.1157	5
2034	313,712	×0.5553	174,204	2075	41	×0.1112	5
2035	249,633	×0.5339	133,279	2076	41	×0.1069	4
2036	314,634	×0.5134	161,533	2077	41	×0.1028	4
2037	315,985	×0.4936	155,970	2078	41	×0.0989	4
2038	292,628	×0.4746	138,881	2079	41	×0.0951	4
2039	114,653	×0.4564	52,328	2080	41	×0.0914	4
2040	146,990	×0.4388	64,499	2081	41	×0.0879	4
2041	160,528	×0.4220	67,743	2082	778	×0.0845	66
2042	143,747	×0.4057	58,318	2083	708	×0.0813	58
2043	190,699	×0.3901	74,392	2084	708	×0.0781	55
2044	202,437	×0.3751	75,934	2085	708	×0.0751	53
2045	167,235	×0.3607	60,322	2086	708	×0.0722	51
2046	153,409	×0.3468	53,202	2087	0	×0.0695	0
2047	186,568	×0.3335	62,220	2088	0	×0.0668	0
2048	142,854	×0.3207	45,813	2089	0	×0.0642	0
2049	102,561	×0.3083	31,620	2090	0	×0.0617	0
2050	119,900	×0.2965	35,550	2091	0	×0.0594	0
2051	103,376	×0.2851	29,472	2092	0	×0.0571	0
2052	106,128	×0.2741	29,090	2093	0	×0.0549	0
2053	105,461	×0.2636	27,800	2094	0	×0.0528	0
2054	101,178	×0.2534	25,639	2095	0	×0.0508	0
2055	89,058	×0.2437	21,703	2096	0	×0.0488	0
2056	47,336	×0.2343	11,091	2097	0	×0.0469	0
2057	25,542	×0.2253	5,755	2098	0	×0.0451	0
2058	25,261	×0.2166	5,472				
2059	22,926	×0.2083	4,775	合計			6,276,905

事業実施計画期間事業費： R2～R6 3,406,404 千円

総事業費： R2～R6 3,406,404 千円

千円

C= 6,276,905

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

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) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「北海道の大 rainfall 資料」第12編のⅡ(確率雨量編)(H23.4):日高門別ほか日高地域内5観測所の平均値 (事業箇所が地区内に点在するため、地区内のデータの揃っている観測所の値より算出)		49
A:	事業対象区域面積(ha)		2.42 ~ 9,430.26
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		79
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,128.55	212.86	12,164	11,696
2021	0.9246	3,893.51	602.21	34,414	31,819
2022	0.8890	5,714.22	1,173.63	67,069	59,624
2023	0.8548	7,550.54	1,928.68	110,218	94,214
2024	0.8219	9,430.26	2,871.71	164,109	134,881
2025	0.7903	9,430.26	3,814.73	218,001	172,286
2026	0.7599	9,430.26	4,757.76	271,892	206,611
2027	0.7307	9,430.26	5,700.79	325,783	238,050
2028	0.7026	9,430.26	6,643.81	379,674	266,759
2029	0.6756	9,430.26	7,586.84	433,565	292,917
2030	0.6496	9,096.61	7,983.36	456,225	296,364
2031	0.6246	8,818.80	8,259.22	471,990	294,805
2032	0.6006	8,499.14	8,311.17	474,958	285,260
2033	0.5775	8,156.37	8,156.37	466,112	269,180
2034	0.5553	7,794.34	7,794.34	445,423	247,343
2035	0.5339	7,790.47	7,790.47	445,202	237,693
2036	0.5134	7,668.22	7,668.22	438,216	224,980
2037	0.4936	7,548.09	7,548.09	431,351	212,915
2038	0.4746	7,428.75	7,428.75	424,531	201,482
2039	0.4564	7,089.39	7,089.39	405,137	184,905
2040	0.4388	6,752.91	6,752.91	385,909	169,337
2041	0.4220	6,533.69	6,533.69	373,381	157,567
2042	0.4057	6,314.91	6,314.91	360,878	146,408
2043	0.3901	6,095.69	6,095.69	348,350	135,891
2044	0.3751	5,975.55	5,975.55	341,485	128,091
2045	0.3607	5,874.13	5,874.13	335,689	121,083
2046	0.3468	5,531.82	5,531.82	316,127	109,633
2047	0.3335	5,188.83	5,188.83	296,526	98,891
2048	0.3207	4,845.84	4,845.84	276,925	88,810
2049	0.3083	4,622.99	4,622.99	264,190	81,450
2050	0.2965	4,280.00	4,280.00	244,589	72,521
2051	0.2851	4,159.86	4,159.86	237,724	67,775
2052	0.2741	4,039.72	4,039.72	230,858	63,278
2053	0.2636	3,700.36	3,700.36	211,464	55,742
2054	0.2534	3,362.44	3,362.44	192,153	48,692
2055	0.2437	3,143.22	3,143.22	179,626	43,775
2056	0.2343	2,924.00	2,924.00	167,098	39,151
2057	0.2253	2,581.01	2,581.01	147,497	33,231
2058	0.2166	2,457.24	2,457.24	140,424	30,416
2059	0.2083	2,333.47	2,333.47	133,351	27,777
2060	0.2003	2,147.09	2,147.09	122,700	24,577
2061	0.1926	1,957.96	1,957.96	111,892	21,550
2062	0.1852	1,847.20	1,847.20	105,562	19,550
2063	0.1780	1,737.06	1,737.06	99,268	17,670
2064	0.1712	1,617.66	1,617.66	92,444	15,826
2065	0.1646	1,573.06	1,573.06	89,896	14,797
2066	0.1583	1,517.96	1,517.96	86,747	13,732
2067	0.1522	1,443.86	1,443.86	82,512	12,558
2068	0.1463	1,369.76	1,369.76	78,278	11,452
2069	0.1407	1,302.16	1,302.16	74,415	10,470
2070	0.1353	1,148.83	1,148.83	65,652	8,883
2071	0.1301	997.30	997.30	56,993	7,415
2072	0.1251	841.09	841.09	48,066	6,013
2073	0.1203	692.06	692.06	39,549	4,758

2074	0.1157	530.57	530.57	30,320	3,508
2075	0.1112	514.96	514.96	29,428	3,272
2076	0.1069	401.42	401.42	22,940	2,452
2077	0.1028	297.85	297.85	17,021	1,750
2078	0.0989	209.67	209.67	11,982	1,185
2079	0.0951	112.56	112.56	6,432	612
2080	0.0914	17.97	17.97	1,027	94
2081	0.0879	16.88	16.88	965	85
2082	0.0845	15.79	15.79	902	76
2083	0.0813	14.70	14.70	840	68
2084	0.0781	13.46	13.46	769	60
2085	0.0751	13.46	13.46	769	58
2086	0.0722	13.46	13.46	769	56
2087	0.0695	13.32	13.32	761	53
2088	0.0668	13.18	13.18	753	50
2089	0.0642	13.04	13.04	745	48
2090	0.0617	12.90	12.90	737	45
2091	0.0594	12.76	12.76	729	43
2092	0.0571	12.62	12.62	721	41
2093	0.0549	12.48	12.48	713	39
2094	0.0528	12.34	12.34	705	37
2095	0.0508	9.68	9.68	553	28
2096	0.0488	7.26	7.26	415	20
2097	0.0469	4.84	4.84	277	13
2098	0.0451	2.42	2.42	138	6
合計					5,886,253

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	2.42 ~ 9,430.26
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1989~2018):日高門別ほか日高地区内5観測所の平均値 (事業箇所が地区内に点在するため、地区内のデータの揃っている観測所の値より算出)	1,138
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	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	79
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,128.55	212.86	4,061	3,905
2021	0.9246	3,893.51	602.21	11,491	10,625
2022	0.8890	5,714.22	1,173.63	22,394	19,908
2023	0.8548	7,550.54	1,928.68	36,801	31,457
2024	0.8219	9,430.26	2,871.71	54,795	45,036
2025	0.7903	9,430.26	3,814.73	72,789	57,525
2026	0.7599	9,430.26	4,757.76	90,783	68,986
2027	0.7307	9,430.26	5,700.79	108,777	79,483
2028	0.7026	9,430.26	6,643.81	126,771	89,069
2029	0.6756	9,430.26	7,586.84	144,764	97,803
2030	0.6496	9,096.61	7,983.36	152,330	98,954
2031	0.6246	8,818.80	8,259.22	157,594	98,433
2032	0.6006	8,499.14	8,311.17	158,585	95,246
2033	0.5775	8,156.37	8,156.37	155,632	89,877
2034	0.5553	7,794.34	7,794.34	148,724	82,586
2035	0.5339	7,790.47	7,790.47	148,650	79,364
2036	0.5134	7,668.22	7,668.22	146,317	75,119
2037	0.4936	7,548.09	7,548.09	144,025	71,091
2038	0.4746	7,428.75	7,428.75	141,748	67,274
2039	0.4564	7,089.39	7,089.39	135,273	61,739
2040	0.4388	6,752.91	6,752.91	128,852	56,540
2041	0.4220	6,533.69	6,533.69	124,669	52,610
2042	0.4057	6,314.91	6,314.91	120,495	48,885
2043	0.3901	6,095.69	6,095.69	116,312	45,373
2044	0.3751	5,975.55	5,975.55	114,019	42,769
2045	0.3607	5,874.13	5,874.13	112,084	40,429
2046	0.3468	5,531.82	5,531.82	105,553	36,606
2047	0.3335	5,188.83	5,188.83	99,008	33,019
2048	0.3207	4,845.84	4,845.84	92,463	29,653
2049	0.3083	4,622.99	4,622.99	88,211	27,195
2050	0.2965	4,280.00	4,280.00	81,667	24,214
2051	0.2851	4,159.86	4,159.86	79,374	22,630
2052	0.2741	4,039.72	4,039.72	77,082	21,128
2053	0.2636	3,700.36	3,700.36	70,607	18,612
2054	0.2534	3,362.44	3,362.44	64,159	16,258
2055	0.2437	3,143.22	3,143.22	59,976	14,616
2056	0.2343	2,924.00	2,924.00	55,793	13,072
2057	0.2253	2,581.01	2,581.01	49,248	11,096
2058	0.2166	2,457.24	2,457.24	46,887	10,156
2059	0.2083	2,333.47	2,333.47	44,525	9,275
2060	0.2003	2,147.09	2,147.09	40,969	8,206
2061	0.1926	1,957.96	1,957.96	37,360	7,196
2062	0.1852	1,847.20	1,847.20	35,246	6,528
2063	0.1780	1,737.06	1,737.06	33,145	5,900
2064	0.1712	1,617.66	1,617.66	30,867	5,284
2065	0.1646	1,573.06	1,573.06	30,016	4,941
2066	0.1583	1,517.96	1,517.96	28,964	4,585
2067	0.1522	1,443.86	1,443.86	27,550	4,193
2068	0.1463	1,369.76	1,369.76	26,136	3,824
2069	0.1407	1,302.16	1,302.16	24,847	3,496
2070	0.1353	1,148.83	1,148.83	21,921	2,966

2071	0.1301	997.30	997.30	19,029	2,476
2072	0.1251	841.09	841.09	16,049	2,008
2073	0.1203	692.06	692.06	13,205	1,589
2074	0.1157	530.57	530.57	10,124	1,171
2075	0.1112	514.96	514.96	9,826	1,093
2076	0.1069	401.42	401.42	7,659	819
2077	0.1028	297.85	297.85	5,683	584
2078	0.0989	209.67	209.67	4,001	396
2079	0.0951	112.56	112.56	2,148	204
2080	0.0914	17.97	17.97	343	31
2081	0.0879	16.88	16.88	322	28
2082	0.0845	15.79	15.79	301	25
2083	0.0813	14.70	14.70	280	23
2084	0.0781	13.46	13.46	257	20
2085	0.0751	13.46	13.46	257	19
2086	0.0722	13.46	13.46	257	19
2087	0.0695	13.32	13.32	254	18
2088	0.0668	13.18	13.18	251	17
2089	0.0642	13.04	13.04	249	16
2090	0.0617	12.90	12.90	246	15
2091	0.0594	12.76	12.76	243	14
2092	0.0571	12.62	12.62	241	14
2093	0.0549	12.48	12.48	238	13
2094	0.0528	12.34	12.34	235	12
2095	0.0508	9.68	9.68	185	9
2096	0.0488	7.26	7.26	139	7
2097	0.0469	4.84	4.84	92	4
2098	0.0451	2.42	2.42	46	2
合計					1,965,381

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.42 ~ 9,430.26
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1989~2018):日高門別ほか日高地区内5観測所の平均値 (事業箇所が地区内に点在するため、地区内のデータの揃っている観測所の値より算出)	1,138
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価(円/m3) 出典:「北海道の水道(平成29年度)」:平取町ほか日高地域内6町の平均値 (事業箇所が地区内に点在するため、地区構成町の上水道供給単価より算出)	239.61
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
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)	119.53
Y:	評価期間	79
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,128.55	212.86	14,471	13,914
2021	0.9246	3,893.51	602.21	40,940	37,853
2022	0.8890	5,714.22	1,173.63	79,787	70,931
2023	0.8548	7,550.54	1,928.68	131,118	112,080
2024	0.8219	9,430.26	2,871.71	195,227	160,457
2025	0.7903	9,430.26	3,814.73	259,337	204,954
2026	0.7599	9,430.26	4,757.76	323,447	245,787
2027	0.7307	9,430.26	5,700.79	387,557	283,188
2028	0.7026	9,430.26	6,643.81	451,666	317,341
2029	0.6756	9,430.26	7,586.84	515,776	348,458
2030	0.6496	9,096.61	7,983.36	542,733	352,559
2031	0.6246	8,818.80	8,259.22	561,487	350,705
2032	0.6006	8,499.14	8,311.17	565,018	339,350
2033	0.5775	8,156.37	8,156.37	554,495	320,221
2034	0.5553	7,794.34	7,794.34	529,883	294,244
2035	0.5339	7,790.47	7,790.47	529,620	282,764
2036	0.5134	7,668.22	7,668.22	521,309	267,640
2037	0.4936	7,548.09	7,548.09	513,142	253,287
2038	0.4746	7,428.75	7,428.75	505,029	239,687
2039	0.4564	7,089.39	7,089.39	481,958	219,966
2040	0.4388	6,752.91	6,752.91	459,083	201,446
2041	0.4220	6,533.69	6,533.69	444,180	187,444
2042	0.4057	6,314.91	6,314.91	429,307	174,170
2043	0.3901	6,095.69	6,095.69	414,403	161,659
2044	0.3751	5,975.55	5,975.55	406,236	152,379
2045	0.3607	5,874.13	5,874.13	399,341	144,042
2046	0.3468	5,531.82	5,531.82	376,070	130,421
2047	0.3335	5,188.83	5,188.83	352,752	117,643
2048	0.3207	4,845.84	4,845.84	329,435	105,650
2049	0.3083	4,622.99	4,622.99	314,285	96,894
2050	0.2965	4,280.00	4,280.00	290,967	86,272
2051	0.2851	4,159.86	4,159.86	282,800	80,626
2052	0.2741	4,039.72	4,039.72	274,632	75,277
2053	0.2636	3,700.36	3,700.36	251,562	66,312
2054	0.2534	3,362.44	3,362.44	228,589	57,924
2055	0.2437	3,143.22	3,143.22	213,686	52,075
2056	0.2343	2,924.00	2,924.00	198,782	46,575
2057	0.2253	2,581.01	2,581.01	175,465	39,532
2058	0.2166	2,457.24	2,457.24	167,051	36,183
2059	0.2083	2,333.47	2,333.47	158,636	33,044
2060	0.2003	2,147.09	2,147.09	145,966	29,237
2061	0.1926	1,957.96	1,957.96	133,108	25,637

2062	0.1852	1,847.20	1,847.20	125,578	23,257
2063	0.1780	1,737.06	1,737.06	118,091	21,020
2064	0.1712	1,617.66	1,617.66	109,973	18,827
2065	0.1646	1,573.06	1,573.06	106,941	17,602
2066	0.1583	1,517.96	1,517.96	103,195	16,336
2067	0.1522	1,443.86	1,443.86	98,158	14,940
2068	0.1463	1,369.76	1,369.76	93,120	13,623
2069	0.1407	1,302.16	1,302.16	88,525	12,455
2070	0.1353	1,148.83	1,148.83	78,101	10,567
2071	0.1301	997.30	997.30	67,799	8,821
2072	0.1251	841.09	841.09	57,180	7,153
2073	0.1203	692.06	692.06	47,048	5,660
2074	0.1157	530.57	530.57	36,070	4,173
2075	0.1112	514.96	514.96	35,009	3,893
2076	0.1069	401.42	401.42	27,290	2,917
2077	0.1028	297.85	297.85	20,249	2,082
2078	0.0989	209.67	209.67	14,254	1,410
2079	0.0951	112.56	112.56	7,652	728
2080	0.0914	17.97	17.97	1,222	112
2081	0.0879	16.88	16.88	1,148	101
2082	0.0845	15.79	15.79	1,073	91
2083	0.0813	14.70	14.70	999	81
2084	0.0781	13.46	13.46	915	71
2085	0.0751	13.46	13.46	915	69
2086	0.0722	13.46	13.46	915	66
2087	0.0695	13.32	13.32	906	63
2088	0.0668	13.18	13.18	896	60
2089	0.0642	13.04	13.04	886	57
2090	0.0617	12.90	12.90	877	54
2091	0.0594	12.76	12.76	867	51
2092	0.0571	12.62	12.62	858	49
2093	0.0549	12.48	12.48	848	47
2094	0.0528	12.34	12.34	839	44
2095	0.0508	9.68	9.68	658	33
2096	0.0488	7.26	7.26	494	24
2097	0.0469	4.84	4.84	329	15
2098	0.0451	2.42	2.42	165	7
合計					7,002,387

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

- 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) 4,107
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「平成31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) 2.42 ~ 9,430.26
- 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 10
- Y: 評価期間 79
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,128.55	212.86	16,347	15,718
2021	0.9246	3,893.51	602.21	46,250	42,763
2022	0.8890	5,714.22	1,173.63	90,136	80,131
2023	0.8548	7,550.54	1,928.68	148,125	126,617
2024	0.8219	9,430.26	2,871.71	220,550	181,270
2025	0.7903	9,430.26	3,814.73	292,975	231,538
2026	0.7599	9,430.26	4,757.76	365,401	277,668
2027	0.7307	9,430.26	5,700.79	437,826	319,919
2028	0.7026	9,430.26	6,643.81	510,251	358,502
2029	0.6756	9,430.26	7,586.84	582,677	393,657
2030	0.6496	9,096.61	7,983.36	613,130	398,289
2031	0.6246	8,818.80	8,259.22	634,317	396,194
2032	0.6006	8,499.14	8,311.17	638,306	383,367
2033	0.5775	8,156.37	8,156.37	626,417	361,756
2034	0.5553	7,794.34	7,794.34	598,613	332,410
2035	0.5339	7,790.47	7,790.47	598,316	319,441
2036	0.5134	7,668.22	7,668.22	588,927	302,355
2037	0.4936	7,548.09	7,548.09	579,701	286,140
2038	0.4746	7,428.75	7,428.75	570,535	270,776
2039	0.4564	7,089.39	7,089.39	544,472	248,497
2040	0.4388	6,752.91	6,752.91	518,630	227,575
2041	0.4220	6,533.69	6,533.69	501,794	211,757
2042	0.4057	6,314.91	6,314.91	484,991	196,761
2043	0.3901	6,095.69	6,095.69	468,155	182,627
2044	0.3751	5,975.55	5,975.55	458,928	172,144
2045	0.3607	5,874.13	5,874.13	451,139	162,726
2046	0.3468	5,531.82	5,531.82	424,849	147,338
2047	0.3335	5,188.83	5,188.83	398,507	132,902
2048	0.3207	4,845.84	4,845.84	372,165	119,353
2049	0.3083	4,622.99	4,622.99	355,050	109,462
2050	0.2965	4,280.00	4,280.00	328,708	97,462
2051	0.2851	4,159.86	4,159.86	319,481	91,084
2052	0.2741	4,039.72	4,039.72	310,255	85,041
2053	0.2636	3,700.36	3,700.36	284,191	74,913
2054	0.2534	3,362.44	3,362.44	258,239	65,438
2055	0.2437	3,143.22	3,143.22	241,402	58,830
2056	0.2343	2,924.00	2,924.00	224,566	52,616
2057	0.2253	2,581.01	2,581.01	198,224	44,660
2058	0.2166	2,457.24	2,457.24	188,718	40,876
2059	0.2083	2,333.47	2,333.47	179,213	37,330
2060	0.2003	2,147.09	2,147.09	164,899	33,029
2061	0.1926	1,957.96	1,957.96	150,373	28,962
2062	0.1852	1,847.20	1,847.20	141,867	26,274
2063	0.1780	1,737.06	1,737.06	133,408	23,747
2064	0.1712	1,617.66	1,617.66	124,238	21,270
2065	0.1646	1,573.06	1,573.06	120,813	19,886
2066	0.1583	1,517.96	1,517.96	116,581	18,455
2067	0.1522	1,443.86	1,443.86	110,890	16,877
2068	0.1463	1,369.76	1,369.76	105,199	15,391
2069	0.1407	1,302.16	1,302.16	100,007	14,071
2070	0.1353	1,148.83	1,148.83	88,231	11,938
2071	0.1301	997.30	997.30	76,594	9,965
2072	0.1251	841.09	841.09	64,597	8,081
2073	0.1203	692.06	692.06	53,151	6,394
2074	0.1157	530.57	530.57	40,748	4,715
2075	0.1112	514.96	514.96	39,549	4,398
2076	0.1069	401.42	401.42	30,829	3,296
2077	0.1028	297.85	297.85	22,875	2,352
2078	0.0989	209.67	209.67	16,103	1,593

2079	0.0951	112.56	112.56	8,645	822
2080	0.0914	17.97	17.97	1,380	126
2081	0.0879	16.88	16.88	1,296	114
2082	0.0845	15.79	15.79	1,213	102
2083	0.0813	14.70	14.70	1,129	92
2084	0.0781	13.46	13.46	1,034	81
2085	0.0751	13.46	13.46	1,034	78
2086	0.0722	13.46	13.46	1,034	75
2087	0.0695	13.32	13.32	1,023	71
2088	0.0668	13.18	13.18	1,012	68
2089	0.0642	13.04	13.04	1,001	64
2090	0.0617	12.90	12.90	991	61
2091	0.0594	12.76	12.76	980	58
2092	0.0571	12.62	12.62	969	55
2093	0.0549	12.48	12.48	958	53
2094	0.0528	12.34	12.34	948	50
2095	0.0508	9.68	9.68	743	38
2096	0.0488	7.26	7.26	558	27
2097	0.0469	4.84	4.84	372	17
2098	0.0451	2.42	2.42	186	8
合計					7,910,657

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500															
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表(H22.4)	<table border="0"> <tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>トドマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>アカエゾマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>その他広葉樹(3)</td><td>別途</td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	カラマツ	別途	トドマツ	別途	アカエゾマツ	別途	その他広葉樹(3)	別途	0						
カラマツ	別途																
トドマツ	別途																
アカエゾマツ	別途																
その他広葉樹(3)	別途																
0																	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表(H22.4)	<table border="0"> <tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>トドマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>アカエゾマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>その他広葉樹(3)</td><td>別途</td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	カラマツ	別途	トドマツ	別途	アカエゾマツ	別途	その他広葉樹(3)	別途	0						
カラマツ	別途																
トドマツ	別途																
アカエゾマツ	別途																
その他広葉樹(3)	別途																
0																	
Y:	評価期間	79															
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="0"> <tr><td>カラマツ</td><td>0.404</td></tr> <tr><td>トドマツ</td><td>0.318</td></tr> <tr><td>アカエゾマツ</td><td>0.362</td></tr> <tr><td>その他広葉樹(3)</td><td>0.624</td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	カラマツ	0.404	トドマツ	0.318	アカエゾマツ	0.362	その他広葉樹(3)	0.624	0						
カラマツ	0.404																
トドマツ	0.318																
アカエゾマツ	0.362																
その他広葉樹(3)	0.624																
0																	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="0"> <tr><td>樹齢20年越</td><td>カラマツ</td><td>1.15</td></tr> <tr><td>樹齢20年越</td><td>トドマツ</td><td>1.38</td></tr> <tr><td>樹齢20年越</td><td>アカエゾマツ</td><td>1.67</td></tr> <tr><td>樹齢20年越</td><td>その他広葉樹(3)</td><td>1.26</td></tr> <tr><td></td><td>0</td><td></td></tr> </table>	樹齢20年越	カラマツ	1.15	樹齢20年越	トドマツ	1.38	樹齢20年越	アカエゾマツ	1.67	樹齢20年越	その他広葉樹(3)	1.26		0	
樹齢20年越	カラマツ	1.15															
樹齢20年越	トドマツ	1.38															
樹齢20年越	アカエゾマツ	1.67															
樹齢20年越	その他広葉樹(3)	1.26															
	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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="0"> <tr><td>カラマツ</td><td>0.29</td></tr> <tr><td>トドマツ</td><td>0.21</td></tr> <tr><td>アカエゾマツ</td><td>0.21</td></tr> <tr><td>その他広葉樹(3)</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	カラマツ	0.29	トドマツ	0.21	アカエゾマツ	0.21	その他広葉樹(3)	0.26	0						
カラマツ	0.29																
トドマツ	0.21																
アカエゾマツ	0.21																
その他広葉樹(3)	0.26																
0																	
i:	社会的割引率(0.04)																
CF:	植物中の炭素含有率	<table border="0"> <tr><td>カラマツ</td><td>0.51</td></tr> <tr><td>トドマツ</td><td>0.51</td></tr> <tr><td>アカエゾマツ</td><td>0.51</td></tr> <tr><td>その他広葉樹(3)</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	カラマツ	0.51	トドマツ	0.51	アカエゾマツ	0.51	その他広葉樹(3)	0.48	0						
カラマツ	0.51																
トドマツ	0.51																
アカエゾマツ	0.51																
その他広葉樹(3)	0.48																
0																	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		その他広葉樹(3)		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	
2019	1.0000											
2020	0.9615	3,757.87	23,148	2,647.27	14,454	48.96	368	0.00	0		37,970	36,508
2021	0.9246	6,944.14	42,776	4,929.42	26,915	96.87	728	0.00	0		70,419	65,109
2022	0.8890	10,308.24	63,499	7,478.36	40,832	146.47	1,101	0.00	0		105,432	93,729
2023	0.8548	13,815.50	85,103	10,236.02	55,889	197.85	1,488	0.00	0		142,480	121,792
2024	0.8219	17,576.81	108,273	13,295.73	72,595	251.22	1,889	0.00	0		182,757	150,208
2025	0.7903	17,576.81	108,273	13,295.73	72,595	251.22	1,889	0.00	0		182,757	144,433
2026	0.7599	17,576.81	108,273	13,295.73	72,595	251.22	1,889	0.00	0		182,757	138,877
2027	0.7307	17,576.81	108,273	13,295.73	72,595	251.22	1,889	0.00	0		182,757	133,541
2028	0.7026	17,576.81	108,273	13,295.73	72,595	251.22	1,889	0.00	0		182,757	128,405
2029	0.6756	17,576.81	108,273	13,295.73	72,595	251.22	1,889	0.00	0		182,757	123,471
2030	0.6496	17,038.70	104,958	13,036.54	71,180	251.22	1,889	0.00	0		178,027	115,646
2031	0.6246	16,442.10	101,283	12,909.37	70,485	251.22	1,889	0.00	0		173,657	108,466
2032	0.6006	15,787.01	97,248	12,630.84	68,964	251.22	1,889	0.00	0		168,101	100,961
2033	0.5775	15,061.73	92,780	12,258.30	66,930	244.97	1,842	0.00	0		161,552	93,296
2034	0.5553	14,277.96	87,952	11,773.92	64,286	238.12	1,791	0.00	0		154,029	85,532
2035	0.5339	14,277.96	87,952	11,773.92	64,286	230.68	1,735	0.00	0		153,973	82,206
2036	0.5134	14,277.96	87,952	11,437.28	62,448	222.64	1,674	0.00	0		152,074	78,075
2037	0.4936	14,277.96	87,952	11,077.60	60,484	214.01	1,609	0.00	0		150,045	74,062
2038	0.4746	14,277.96	87,952	10,682.29	58,325	214.01	1,609	0.00	0		147,886	70,187
2039	0.4564	13,729.91	84,576	10,254.29	55,988	214.01	1,609	0.00	0		142,173	64,888
2040	0.4388	13,147.25	80,987	9,810.90	53,568	214.01	1,609	0.00	0		136,164	59,749
2041	0.4220	12,529.97	77,185	9,810.90	53,568	214.01	1,609	0.00	0		132,362	55,857
2042	0.4057	11,879.39	73,177	9,810.90	53,568	214.01	1,609	0.00	0		128,354	52,073
2043	0.3901	11,192.89	68,948	9,810.90	53,568	214.01	1,609	0.00	0		124,125	48,421
2044	0.3751	11,192.89	68,948	9,422.95	51,449	214.01	1,609	0.00	0		122,006	45,764
2045	0.3607	11,192.89	68,948	9,078.54	49,569	214.01	1,609	0.00	0		120,126	43,329
2046	0.3468	10,606.90	65,339	8,650.47	47,232	207.17	1,558	0.00	0		114,129	39,580
2047	0.3335	9,991.40	61,547	8,194.94	44,744	199.98	1,504	0.00	0		107,795	35,950
2048	0.3207	9,346.39	57,574	7,714.38	42,121	192.44	1,447	0.00	0		101,142	32,436

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- 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 79.00
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 2.42 ~ 9,430.26
② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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) 0.200 ①事業対象区域 **荒廃地等**
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013 ①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」
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象区域		
		事業対象面積 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
2019	1.0000							
2020	0.9615	2,128.55	212.86	683	657			
2021	0.9246	3,893.51	602.21	1,931	1,785			
2022	0.8890	5,714.22	1,173.63	3,764	3,346			
2023	0.8548	7,550.54	1,928.68	6,185	5,287			
2024	0.8219	9,430.26	2,871.71	9,210	7,570			
2025	0.7903	9,430.26	3,814.73	12,234	9,669			
2026	0.7599	9,430.26	4,757.76	15,258	11,595			
2027	0.7307	9,430.26	5,700.79	18,282	13,359			
2028	0.7026	9,430.26	6,643.81	21,307	14,970			
2029	0.6756	9,430.26	7,586.84	24,331	16,438			
2030	0.6496	9,096.61	7,983.36	25,603	16,632			
2031	0.6246	8,818.80	8,259.22	26,487	16,544			
2032	0.6006	8,499.14	8,311.17	26,654	16,008			
2033	0.5775	8,156.37	8,156.37	26,157	15,106			
2034	0.5553	7,794.34	7,794.34	24,996	13,880			
2035	0.5339	7,790.47	7,790.47	24,984	13,339			
2036	0.5134	7,668.22	7,668.22	24,592	12,626			
2037	0.4936	7,548.09	7,548.09	24,207	11,949			
2038	0.4746	7,428.75	7,428.75	23,824	11,307			
2039	0.4564	7,089.39	7,089.39	22,736	10,377			
2040	0.4388	6,752.91	6,752.91	21,657	9,503			
2041	0.4220	6,533.69	6,533.69	20,954	8,843			
2042	0.4057	6,314.91	6,314.91	20,252	8,216			
2043	0.3901	6,095.69	6,095.69	19,549	7,626			
2044	0.3751	5,975.55	5,975.55	19,164	7,188			
2045	0.3607	5,874.13	5,874.13	18,838	6,795			
2046	0.3468	5,531.82	5,531.82	17,741	6,153			
2047	0.3335	5,188.83	5,188.83	16,641	5,550			
2048	0.3207	4,845.84	4,845.84	15,541	4,984			
2049	0.3083	4,622.99	4,622.99	14,826	4,571			
2050	0.2965	4,280.00	4,280.00	13,726	4,070			
2051	0.2851	4,159.86	4,159.86	13,341	3,804			
2052	0.2741	4,039.72	4,039.72	12,955	3,551			
2053	0.2636	3,700.36	3,700.36	11,867	3,128			
2054	0.2534	3,362.44	3,362.44	10,783	2,732			

2055	0.2437	3,143.22	3,143.22	10,080	2,456			
2056	0.2343	2,924.00	2,924.00	9,377	2,197			
2057	0.2253	2,581.01	2,581.01	8,277	1,865			
2058	0.2166	2,457.24	2,457.24	7,880	1,707			
2059	0.2083	2,333.47	2,333.47	7,483	1,559			
2060	0.2003	2,147.09	2,147.09	6,886	1,379			
2061	0.1926	1,957.96	1,957.96	6,279	1,209			
2062	0.1852	1,847.20	1,847.20	5,924	1,097			
2063	0.1780	1,737.06	1,737.06	5,571	992			
2064	0.1712	1,617.66	1,617.66	5,188	888			
2065	0.1646	1,573.06	1,573.06	5,045	830			
2066	0.1583	1,517.96	1,517.96	4,868	771			
2067	0.1522	1,443.86	1,443.86	4,630	705			
2068	0.1463	1,369.76	1,369.76	4,393	643			
2069	0.1407	1,302.16	1,302.16	4,176	588			
2070	0.1353	1,148.83	1,148.83	3,684	498			
2071	0.1301	997.30	997.30	3,198	416			
2072	0.1251	841.09	841.09	2,697	337			
2073	0.1203	692.06	692.06	2,219	267			
2074	0.1157	530.57	530.57	1,702	197			
2075	0.1112	514.96	514.96	1,651	184			
2076	0.1069	401.42	401.42	1,287	138			
2077	0.1028	297.85	297.85	955	98			
2078	0.0989	209.67	209.67	672	66			
2079	0.0951	112.56	112.56	361	34			
2080	0.0914	17.97	17.97	58	5			
2081	0.0879	16.88	16.88	54	5			
2082	0.0845	15.79	15.79	51	4			
2083	0.0813	14.70	14.70	47	4			
2084	0.0781	13.46	13.46	43	3			
2085	0.0751	13.46	13.46	43	3			
2086	0.0722	13.46	13.46	43	3			
2087	0.0695	13.32	13.32	43	3			
2088	0.0668	13.18	13.18	42	3			
2089	0.0642	13.04	13.04	42	3			
2090	0.0617	12.90	12.90	41	3			
2091	0.0594	12.76	12.76	41	2			
2092	0.0571	12.62	12.62	40	2			
2093	0.0549	12.48	12.48	40	2			
2094	0.0528	12.34	12.34	40	2			
2095	0.0508	9.68	9.68	31	2			
2096	0.0488	7.26	7.26	23	1			
2097	0.0469	4.84	4.84	16	1			
2098	0.0451	2.42	2.42	8	0			
合計					330,330			0

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

Y: 評価期間

79

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表(H22.4)

カラマツ	0.00 ~ 41,736.36
トドマツ	0.00 ~ 35,127.24
アカエゾマツ	0.00 ~ 820.73
その他広葉樹(3)	0.00 ~ 0.00
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「北海道木材市況調査」(H30)

カラマツ	10,300
トドマツ	12,500
アカエゾマツ	12,500
その他広葉樹(3)	14,300
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		アカエゾマツ		その他広葉樹(3)		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		
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	8,153.51	83,981	3,896.59	48,707	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	8,153.51	83,981	1,713.97	21,425	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	8,153.51	83,981	3,349.77	41,872	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	8,153.51	83,981	4,101.79	51,272	128.27	1,603	0.00	0		
2033	0.5775	8,153.51	83,981	4,854.61	60,683	128.27	1,603	0.00	0		
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	128.27	1,603	0.00	0		
2035	0.5339	0.00	0	8,452.17	105,652	128.27	1,603	0.00	0		
2036	0.5134	0.00	0	8,300.80	103,760	128.27	1,603	0.00	0		
2037	0.4936	0.00	0	8,520.71	106,509	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	16,581.46	170,789	8,577.83	107,223	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4564	16,581.46	170,789	8,372.20	104,653	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	16,581.46	170,789	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4220	16,548.17	170,446	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4057	16,581.46	170,789	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3901	0.00	0	14,909.46	186,368	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3751	0.00	0	12,586.29	157,329	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3607	24,594.10	253,319	14,825.07	185,313	286.93	3,587	0.00	0		
2046	0.3468	24,594.10	253,319	14,909.46	186,368	286.93	3,587	0.00	0		
2047	0.3335	24,594.10	253,319	14,909.46	186,368	286.93	3,587	0.00	0		
2048	0.3207	24,594.10	253,319	0.00	0	286.93	3,587	0.00	0		
2049	0.3083	24,594.10	253,319	20,526.90	256,586	286.93	3,587	0.00	0		
2050	0.2965	0.00	0	20,526.90	256,586	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2851	0.00	0	20,526.90	256,586	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2741	33,725.21	347,370	20,526.90	256,586	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2636	33,725.21	347,370	20,280.86	253,511	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2534	33,725.21	347,370	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2437	33,725.21	347,370	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2343	33,725.21	347,370	27,776.21	347,203	465.89	5,824	0.00	0		
2057	0.2253	0.00	0	27,776.21	347,203	465.89	5,824	0.00	0		
2058	0.2166	0.00	0	27,776.21	347,203	465.89	5,824	0.00	0		
2059	0.2083	14,862.00	153,079	27,054.86	338,186	465.89	5,824	0.00	0		
2060	0.2003	14,862.00	153,079	27,690.66	346,133	465.89	5,824	0.00	0		
2061	0.1926	14,862.00	153,079	14,391.59	179,895	0.00	0	0.00	0		
2062	0.1852	14,862.00	153,079	14,193.44	177,418	0.00	0	0.00	0		
2063	0.1780	16,987.40	174,970	14,148.69	176,859	0.00	0	0.00	0		
2064	0.1712	0.00	0	14,254.16	178,177	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1646	0.00	0	16,449.81	205,623	641.75	8,022	0.00	0		
2066	0.1583	19,647.04	202,365	0.00	0	641.75	8,022	0.00	0		
2067	0.1522	19,647.04	202,365	0.00	0	641.75	8,022	0.00	0		
2068	0.1463	17,834.84	183,699	0.00	0	641.75	8,022	0.00	0		
2069	0.1407	41,736.36	429,885	0.00	0	641.75	8,022	0.00	0		
2070	0.1353	38,906.54	400,737	3,828.81	47,860	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1301	40,211.32	414,177	3,828.81	47,860	0.00	0	0.00	0		
2072	0.1251	37,197.50	383,134	3,828.81	47,860	820.73	10,259	0.00	0		
2073	0.1203	40,671.34	418,915	3,828.81	47,860	820.73	10,259	0.00	0		
2074	0.1157	0.00	0	3,828.81	47,860	820.73	10,259	0.00	0		
2075	0.1112	0.00	0	35,127.24	439,091	820.73	10,259	0.00	0		
2076	0.1069	0.00	0	31,940.82	399,260	820.73	10,259	0.00	0		
2077	0.1028	0.00	0	28,182.33	352,279	0.00	0	0.00	0		
2078	0.0989	0.00	0	31,036.36	387,955	0.00	0	0.00	0		

2079	0.0951	0.00	0	29,882.60	373,533	265.90	3,324	0.00	0		
2080	0.0914	0.00	0	0.00	0	265.90	3,324	0.00	0		
2081	0.0879	0.00	0	0.00	0	265.90	3,324	0.00	0		
2082	0.0845	0.00	0	0.00	0	265.90	3,324	0.00	0		
2083	0.0813	0.00	0	0.00	0	302.49	3,781	0.00	0		
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2091	0.0594	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2092	0.0571	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2093	0.0549	0.00	0	0.00	0	35.34	442	0.00	0		
2094	0.0528	0.00	0	0.00	0	671.52	8,394	0.00	0		
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	610.93	7,637	0.00	0		
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	610.93	7,637	0.00	0		
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	610.93	7,637	0.00	0		
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	610.93	7,637	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
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	132,688	89,644
2030	0.6496	105,406	68,472
2031	0.6246	125,853	78,608
2032	0.6006	136,856	82,196
2033	0.5775	146,267	84,469
2034	0.5553	1,603	890
2035	0.5339	107,255	57,263
2036	0.5134	105,363	54,093
2037	0.4936	106,509	52,573
2038	0.4746	278,012	131,944
2039	0.4564	275,442	125,712
2040	0.4388	170,789	74,942
2041	0.4220	170,446	71,928
2042	0.4057	170,789	69,289
2043	0.3901	186,368	72,702
2044	0.3751	157,329	59,014
2045	0.3607	442,219	159,508
2046	0.3468	443,274	153,727
2047	0.3335	443,274	147,832
2048	0.3207	256,906	82,390
2049	0.3083	513,492	158,310
2050	0.2965	256,586	76,078
2051	0.2851	256,586	73,153
2052	0.2741	603,956	165,544
2053	0.2636	600,881	158,392
2054	0.2534	347,370	88,024
2055	0.2437	347,370	84,654
2056	0.2343	700,397	164,103
2057	0.2253	353,027	79,537
2058	0.2166	353,027	76,466
2059	0.2083	497,089	103,544
2060	0.2003	505,036	101,159
2061	0.1926	332,974	64,131
2062	0.1852	330,497	61,208
2063	0.1780	351,829	62,626
2064	0.1712	178,177	30,504
2065	0.1646	213,645	35,166
2066	0.1583	210,387	33,304
2067	0.1522	210,387	32,021
2068	0.1463	191,721	28,049
2069	0.1407	437,907	61,614
2070	0.1353	448,597	60,695
2071	0.1301	462,037	60,111
2072	0.1251	441,253	55,201
2073	0.1203	477,034	57,387
2074	0.1157	58,119	6,724
2075	0.1112	449,350	49,968
2076	0.1069	409,519	43,778
2077	0.1028	352,279	36,214
2078	0.0989	387,955	38,369
2079	0.0951	376,857	35,839
2080	0.0914	3,324	304
2081	0.0879	3,324	292
2082	0.0845	3,324	281
2083	0.0813	3,781	307
2084	0.0781	0	0

2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	442	32
2087	0.0695	442	31
2088	0.0668	442	30
2089	0.0642	442	28
2090	0.0617	442	27
2091	0.0594	442	26
2092	0.0571	442	25
2093	0.0549	442	24
2094	0.0528	8,394	443
2095	0.0508	7,637	388
2096	0.0488	7,637	373
2097	0.0469	7,637	358
2098	0.0451	7,637	344
合計			3,902,382

整理番号

1

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：北海道

地域(地区)名：^{ひだか}日高

(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	3,496	
	木材利用増進便益	964	
	木材生産確保・増進便益	23,672	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	142	
	森林整備促進便益	498,141	
総 便 益 (B)		526,415	
総 費 用 (C)		429,533	

※便益額算定方法は、代表路線「豊郷庫富線」を表示しています。

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

浜 平 宇 幹

地域（地区）名： 日高

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2017		×1.0816			2043	2,707	×0.3901		1,056
2018	35,976	×1.0400	99.9	37,415	2044	2,739	×0.3751		1,027
2019	39,780	×1.0000	99.9	39,780	2045	1,908	×0.3607		688
2020	36,985	×0.9615		35,561	2046	533	×0.3468		185
2021	37,281	×0.9246		34,470	2047	572	×0.3335		191
2022	38,175	×0.8890		33,938	2048	478	×0.3207		153
2023	40,403	×0.8548		34,536	2049	579	×0.3083		179
2024	44,112	×0.8219		36,256	2050	658	×0.2965		195
2025	37,518	×0.7903		29,650	2051	2,005	×0.2851		572
2026	39,934	×0.7599		30,346	2052	936	×0.2741		257
2027	54,296	×0.7307		39,674	2053	1,149	×0.2636		303
2028	1,792	×0.7026		1,259	2054	1,804	×0.2534		457
2029	1,131	×0.6756		764	2055	834	×0.2437		203
2030	11,941	×0.6496		7,757	2056	1,134	×0.2343		266
2031	4,901	×0.6246		3,061	2057	598	×0.2253		135
2032	6,852	×0.6006		4,115	2058	598	×0.2166		130
2033	3,452	×0.5775		1,994	2059	557	×0.2083		116
2034	2,415	×0.5553		1,341	2060	686	×0.2003		137
2035	2,570	×0.5339		1,372	2061	478	×0.1926		92
2036	4,007	×0.5134		2,057	2062	478	×0.1852		89
2037	573	×0.4936		283	2063	478	×0.1780		85
2038	895	×0.4746		425	2064	579	×0.1712		99
2039	2,849	×0.4564		1,300	2065	478	×0.1646		79
2040	890	×0.4388		391	2066	876	×0.1583		139
2041	919	×0.4220		388	2067	478	×0.1522		73
2042	3,517	×0.4057		1,427	合計				386,466

事業実施計画期間事業費： R2～R6 196,956 千円 総費用（C）＝（181820÷372113）×386466

事業実施計画期間維持管理費： R2～R6 877 千円 内維持管理費＝（181820÷372113）×8571

事業実施計画期間森林整備費： R2～R6 14,259 千円

総事業費： R2～R6 181,820 千円

全体計画総事業費：372,113 千円

千円

C= 188,833

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

西 冬 島

地域（地区）名：日高

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2014		× 1.2167			2040	145	× 0.4388		64
2015	13,333	× 1.1699	100.3	15,536	2041	145	× 0.4220		61
2016	37,118	× 1.1249	100.7	41,422	2042	173	× 0.4057		70
2017	40,818	× 1.0816	100.2	44,017	2043	145	× 0.3901		57
2018	31,746	× 1.0400	99.9	33,016	2044	145	× 0.3751		54
2019	34,029	× 1.0000	99.9	34,029	2045	145	× 0.3607		52
2020	27,374	× 0.9615		26,320	2046	145	× 0.3468		50
2021	8,436	× 0.9246		7,800	2047	145	× 0.3335		48
2022	160	× 0.8890		142	2048	145	× 0.3207		47
2023	160	× 0.8548		137	2049	145	× 0.3083		45
2024	302	× 0.8219		248	2050	145	× 0.2965		43
2025	160	× 0.7903		126	2051	145	× 0.2851		41
2026	145	× 0.7599		110	2052	145	× 0.2741		40
2027	145	× 0.7307		106	2053	145	× 0.2636		38
2028	145	× 0.7026		102	2054	145	× 0.2534		37
2029	145	× 0.6756		98	2055	145	× 0.2437		35
2030	145	× 0.6496		94	2056	145	× 0.2343		34
2031	145	× 0.6246		91	2057	145	× 0.2253		33
2032	145	× 0.6006		87	2058	145	× 0.2166		31
2033	273	× 0.5775		158	2059	145	× 0.2083		30
2034	145	× 0.5553		81	2060	145	× 0.2003		29
2035	145	× 0.5339		77	2061	145	× 0.1926		28
2036	145	× 0.5134		74					
2037	145	× 0.4936		72					
2038	145	× 0.4746		69					
2039	145	× 0.4564		66	合計				205,045

事業実施計画期間事業費：R2～R3 35,810 千円 総費用（C）= (35358 ÷ 192231) × 205045

事業実施計画期間維持管理費：R2～R3 230 千円 内維持管理費 = (35358 ÷ 192231) × 2987

事業実施計画期間森林整備費：R2～R3 222 千円

総事業費：R2～R3 35,358 千円

全体計画総事業費：192,231 千円

千円

C= 37,715

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

豊 郷 庫 富

地域（地区）名： 日高

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2016		× 1.1249			2042	185	× 0.4057		75
2017	14,394	× 1.0816	100.2	15,522	2043	185	× 0.3901		72
2018	21,284	× 1.0400	99.9	22,135	2044	185	× 0.3751		69
2019	18,812	× 1.0000	99.9	18,812	2045	185	× 0.3607		67
2020	33,028	× 0.9615		31,756	2046	185	× 0.3468		64
2021	1,510	× 0.9246		1,396	2047	185	× 0.3335		62
2022	2,470	× 0.8890		2,196	2048	185	× 0.3207		59
2023	1,125	× 0.8548		962	2049	185	× 0.3083		57
2024	1,125	× 0.8219		925	2050	185	× 0.2965		55
2025	300	× 0.7903		237	2051	185	× 0.2851		53
2026	300	× 0.7599		228	2052	185	× 0.2741		51
2027	185	× 0.7307		135	2053	185	× 0.2636		49
2028	2,673	× 0.7026		1,878	2054	185	× 0.2534		47
2029	185	× 0.6756		125	2055	185	× 0.2437		45
2030	4,297	× 0.6496		2,791	2056	185	× 0.2343		43
2031	185	× 0.6246		116	2057	185	× 0.2253		42
2032	755	× 0.6006		453	2058	185	× 0.2166		40
2033	185	× 0.5775		107	2059	185	× 0.2083		39
2034	1,094	× 0.5553		607	2060	185	× 0.2003		37
2035	185	× 0.5339		99					
2036	1,686	× 0.5134		866					
2037	185	× 0.4936		91					
2038	393	× 0.4746		187					
2039	185	× 0.4564		84					
2040	185	× 0.4388		81					
2041	185	× 0.4220		78	合計				102,893

事業実施計画期間事業費： R2～R2 33,028 千円 総費用（C）= (25455÷75178) × 102893

事業実施計画期間維持管理費： R2～R2 150 千円 内維持管理費 = (25455÷75178) × 3742

事業実施計画期間森林整備費： R2～R2 7,423 千円

総事業費： R2～R2 25,455 千円

全体計画総事業費：75,178 千円

千円

C= 34,839

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

二 風 谷

地域（地区）名： 且高

（単位：千円）

年度	事業費			現在価値額	年度	事業費			現在価値額
	事業費	割引率	デフレーター			事業費	割引率	デフレーター	
2000		×2.1068			2034	1,541	×0.5553		856
2001	32,839	×2.0258	106.4	62,461	2035	6,219	×0.5339		3,320
2002	41,940	×1.9479	105.8	77,139	2036	5,068	×0.5134		2,602
2003	56,861	×1.8730	106.2	100,183	2037	1,680	×0.4936		829
2004	61,466	×1.8009	106.1	104,226	2038	795	×0.4746		377
2005	28,117	×1.7317	107.4	45,290	2039	2,408	×0.4564		1,099
2006	34,074	×1.6651	107.6	52,676	2040	795	×0.4388		349
2007	35,425	×1.6010	107.0	52,952	2041	6,522	×0.4220		2,752
2008	27,254	×1.5395	104.1	40,265	2042	795	×0.4057		323
2009	58,139	×1.4802	103.8	82,824	2043	1,951	×0.3901		761
2010	103,673	×1.4233	105.1	140,257	2044	391	×0.3751		147
2011	41,210	×1.3686	105.1	53,610	2045	535	×0.3607		193
2012	27,079	×1.3159	104.5	34,065	2046	5,809	×0.3468		2,015
2013	73,615	×1.2653	103.0	90,342	2047	823	×0.3335		274
2014	37,299	×1.2167	99.9	45,382	2048	23,921	×0.3207		7,671
2015	34,581	×1.1699	100.3	40,295	2049	14,974	×0.3083		4,616
2016	45,367	×1.1249	100.7	50,628	2050	6,462	×0.2965		1,916
2017	71,418	×1.0816	100.2	77,014	2051	3,125	×0.2851		891
2018	54,207	×1.0400	99.9	56,375	2052	3,125	×0.2741		857
2019	101,177	×1.0000	99.9	101,177	2053	3,125	×0.2636		824
2020	23,937	×0.9615		23,015	2054	2,829	×0.2534		717
2021	30,730	×0.9246		28,413	2055	2,905	×0.2437		708
2022	36,843	×0.8890		32,753	2056	2,704	×0.2343		634
2023	37,705	×0.8548		32,230	2057	631	×0.2253		142
2024	26,223	×0.8219		21,553	2058	391	×0.2166		85
2025	26,223	×0.7903		20,724	2059	391	×0.2083		81
2026	28,856	×0.7599		21,928	2060	1,869	×0.2003		374
2027	19,510	×0.7307		14,256	2061	419	×0.1926		81
2028	2,398	×0.7026		1,685	2062	7,867	×0.1852		1,457
2029	2,398	×0.6756		1,620	2063	4,081	×0.1780		726
2030	3,017	×0.6496		1,960	2064	1,585	×0.1712		271
2031	3,964	×0.6246		2,476	2065	391	×0.1646		64
2032	1,541	×0.6006		926	2066	391	×0.1583		62
2033	5,958	×0.5775		3,441	合計				1,552,215

事業実施計画期間事業費： R2～R6 155,438 千円 総費用（C）＝（118180÷1090962）×1552215

事業実施計画期間維持管理費： R2～R6 1,706 千円 内維持管理費＝（118180÷1090962）×10942

事業実施計画期間森林整備費： R2～R6 35,552 千円

総事業費： R2～R6 118,180 千円

全体計画総事業費： 1,090,962 千円

千円
C= 168,146

【別紙5-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体			森林面積	1,124	計画期間 R2 ~ R6
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)	
		現在価格		現在価格	
		(千円)		(千円)	
総費用(C)		2,246,619		429,533	
(内維持管理費)		26,242		7,189	
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)	
		現在価格		現在価格	
		(千円)		(千円)	
水源かん養便益	洪水防止便益				
	流域貯水便益				
	水質浄化便益				
小計					
山地保全便益	土砂流出防止便益				
	土砂崩壊防止便益				
小計					
環境保全便益	炭素固定便益				
	気候緩和便益				
	騒音軽減便益				
	飛砂軽減便益				
	風害軽減便益				
	大気浄化便益				
	霧害軽減便益				
	火災防備便益				
	漁場保全便益				
	生物多様性の保全便益				
	保健休養便益				
小計					
木材生産便益	生産等経費縮減便益		8,304		3,496
	利用増進便益		8,899		964
	生産確保・促進便益		142,152		23,672
	森林整備分 路網整備による増進分		142,152		23,672
小計			159,355		28,132
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益		306		142
	歩行時間等経費縮減便益		306		142
	治山経費縮減便益				
	森林管理等経費縮減便益				
小計			2,518,662		498,141
一般交通便益	走行時間短縮便益				
小計	走行経費減少便益				
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益				
	ふれあい機会創出便益				
	フォレストアメニティ施設利用便益				
	副産物増大便益				
	利用確保便益				
	施設滞在便益				
小計					
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益				
	防火帯便益				
	災害復旧経費縮減便益				
小計					
維持管理費縮減便益					
山村環境整備便益	生活用水確保便益				
	生活排水浄化便益				
	し尿処理経費等縮減便益				
	浄化槽設置経費縮減便益				
	集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益				
小計	土地創出便益				
その他の便益	通行安全確保便益				
	環境保全確保便益				
	森林内施設管理経費縮減便益				
	ボランティア誘発便益				
小計					
合計			2,678,323		526,415
費用便益分析結果		B/C=	1.19		1.23
総便益(B)					

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249		
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	1,110	843
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
合計			843

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

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)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「北海道の大雨資料」第12編のⅡ(確率雨量編)(H23.4):新和(直近の観測所の観測値にて算出)	54
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 46.64
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249				
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	8.54	0.85	53	55
2019	1.0000	20.15	2.87	180	180
2020	0.9615	30.89	5.95	374	360
2021	0.9246	45.15	10.48	659	609
2022	0.8890	46.64	15.13	951	845
2023	0.8548	46.64	19.81	1,245	1,064
2024	0.8219	46.64	24.47	1,538	1,264
2025	0.7903	46.64	29.13	1,831	1,447
2026	0.7599	46.64	33.81	2,125	1,615
2027	0.7307	46.64	38.45	2,417	1,766
2028	0.7026	46.64	42.27	2,657	1,867
2029	0.6756	46.64	44.91	2,823	1,907
2030	0.6496	46.64	46.49	2,922	1,898
2031	0.6246	46.64	46.64	2,931	1,831
2032	0.6006	46.64	46.64	2,931	1,760
2033	0.5775	46.64	46.64	2,931	1,693
2034	0.5553	46.64	46.64	2,931	1,628
2035	0.5339	46.64	46.64	2,931	1,565
2036	0.5134	46.64	46.64	2,931	1,505
2037	0.4936	46.64	46.64	2,931	1,447
2038	0.4746	44.60	44.60	2,803	1,330
2039	0.4564	44.60	44.60	2,803	1,279
2040	0.4388	44.60	44.60	2,803	1,230
2041	0.4220	44.60	44.60	2,803	1,183
2042	0.4057	44.60	44.60	2,803	1,137
2043	0.3901	44.60	44.60	2,803	1,093
2044	0.3751	44.60	44.60	2,803	1,051
2045	0.3607	44.60	44.60	2,803	1,011
2046	0.3468	32.99	32.99	2,073	719
2047	0.3335	32.99	32.99	2,073	691
2048	0.3207	32.99	32.99	2,073	665
2049	0.3083	32.99	32.99	2,073	639
2050	0.2965	32.99	32.99	2,073	615
2051	0.2851	32.99	32.99	2,073	591
2052	0.2741	32.99	32.99	2,073	568
2053	0.2636	32.99	32.99	2,073	546
2054	0.2534	32.99	32.99	2,073	525
2055	0.2437	32.99	32.99	2,073	505
2056	0.2343	32.99	32.99	2,073	486
2057	0.2253	32.99	32.99	2,073	467
2058	0.2166	32.99	32.99	2,073	449
2059	0.2083	32.99	32.99	2,073	432
2060	0.2003	32.99	32.99	2,073	415
合計					43,933

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 46.64
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,320
出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1989~2018): 新和(直近の観測所の観測値にて算出)
- 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 10
- 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 44
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249				
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	8.54	0.85	19	20
2019	1.0000	20.15	2.87	64	64
2020	0.9615	30.89	5.95	132	127
2021	0.9246	45.15	10.48	232	215
2022	0.8890	46.64	15.13	335	298
2023	0.8548	46.64	19.81	439	375
2024	0.8219	46.64	24.47	542	445
2025	0.7903	46.64	29.13	645	510
2026	0.7599	46.64	33.81	749	569
2027	0.7307	46.64	38.45	852	623
2028	0.7026	46.64	42.27	936	658
2029	0.6756	46.64	44.91	995	672
2030	0.6496	46.64	46.49	1,030	669
2031	0.6246	46.64	46.64	1,033	645
2032	0.6006	46.64	46.64	1,033	620
2033	0.5775	46.64	46.64	1,033	597
2034	0.5553	46.64	46.64	1,033	574
2035	0.5339	46.64	46.64	1,033	552
2036	0.5134	46.64	46.64	1,033	530
2037	0.4936	46.64	46.64	1,033	510
2038	0.4746	44.60	44.60	988	469
2039	0.4564	44.60	44.60	988	451
2040	0.4388	44.60	44.60	988	434
2041	0.4220	44.60	44.60	988	417
2042	0.4057	44.60	44.60	988	401
2043	0.3901	44.60	44.60	988	385
2044	0.3751	44.60	44.60	988	371
2045	0.3607	44.60	44.60	988	356
2046	0.3468	32.99	32.99	731	254
2047	0.3335	32.99	32.99	731	244
2048	0.3207	32.99	32.99	731	234
2049	0.3083	32.99	32.99	731	225
2050	0.2965	32.99	32.99	731	217
2051	0.2851	32.99	32.99	731	208
2052	0.2741	32.99	32.99	731	200
2053	0.2636	32.99	32.99	731	193
2054	0.2534	32.99	32.99	731	185
2055	0.2437	32.99	32.99	731	178
2056	0.2343	32.99	32.99	731	171
2057	0.2253	32.99	32.99	731	165
2058	0.2166	32.99	32.99	731	158
2059	0.2083	32.99	32.99	731	152
2060	0.2003	32.99	32.99	731	146
合計					15,487

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 46.64
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1989~2018): 新和(直近の観測所の観測値にて算出)	1,320
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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:「北海道の水道(平成29年度)」: 日高町(事業実施箇所の町上水道単価)	243.50
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	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	119.64
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249				
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	8.54	0.85	67	70
2019	1.0000	20.15	2.87	227	227
2020	0.9615	30.89	5.95	470	452
2021	0.9246	45.15	10.48	828	766
2022	0.8890	46.64	15.13	1,195	1,062
2023	0.8548	46.64	19.81	1,564	1,337
2024	0.8219	46.64	24.47	1,932	1,588
2025	0.7903	46.64	29.13	2,301	1,818
2026	0.7599	46.64	33.81	2,670	2,029
2027	0.7307	46.64	38.45	3,037	2,219
2028	0.7026	46.64	42.27	3,338	2,345
2029	0.6756	46.64	44.91	3,547	2,396
2030	0.6496	46.64	46.49	3,672	2,385
2031	0.6246	46.64	46.64	3,683	2,300
2032	0.6006	46.64	46.64	3,683	2,212
2033	0.5775	46.64	46.64	3,683	2,127
2034	0.5553	46.64	46.64	3,683	2,045
2035	0.5339	46.64	46.64	3,683	1,966
2036	0.5134	46.64	46.64	3,683	1,891
2037	0.4936	46.64	46.64	3,683	1,818
2038	0.4746	44.60	44.60	3,522	1,672
2039	0.4564	44.60	44.60	3,522	1,607
2040	0.4388	44.60	44.60	3,522	1,545
2041	0.4220	44.60	44.60	3,522	1,486
2042	0.4057	44.60	44.60	3,522	1,429
2043	0.3901	44.60	44.60	3,522	1,374
2044	0.3751	44.60	44.60	3,522	1,321
2045	0.3607	44.60	44.60	3,522	1,270
2046	0.3468	32.99	32.99	2,605	903
2047	0.3335	32.99	32.99	2,605	869
2048	0.3207	32.99	32.99	2,605	835
2049	0.3083	32.99	32.99	2,605	803
2050	0.2965	32.99	32.99	2,605	772
2051	0.2851	32.99	32.99	2,605	743
2052	0.2741	32.99	32.99	2,605	714
2053	0.2636	32.99	32.99	2,605	687
2054	0.2534	32.99	32.99	2,605	660
2055	0.2437	32.99	32.99	2,605	635
2056	0.2343	32.99	32.99	2,605	610
2057	0.2253	32.99	32.99	2,605	587
2058	0.2166	32.99	32.99	2,605	564
2059	0.2083	32.99	32.99	2,605	543
2060	0.2003	32.99	32.99	2,605	522
合計					55,204

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

- 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) 4,107
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「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 46.64
- 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 10
- Y: 評価期間 44
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249				
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	8.54	0.85	65	68
2019	1.0000	20.15	2.87	220	220
2020	0.9615	30.89	5.95	457	439
2021	0.9246	45.15	10.48	805	744
2022	0.8890	46.64	15.13	1,162	1,033
2023	0.8548	46.64	19.81	1,521	1,300
2024	0.8219	46.64	24.47	1,879	1,544
2025	0.7903	46.64	29.13	2,237	1,768
2026	0.7599	46.64	33.81	2,597	1,973
2027	0.7307	46.64	38.45	2,953	2,158
2028	0.7026	46.64	42.27	3,246	2,281
2029	0.6756	46.64	44.91	3,449	2,330
2030	0.6496	46.64	46.49	3,570	2,319
2031	0.6246	46.64	46.64	3,582	2,237
2032	0.6006	46.64	46.64	3,582	2,151
2033	0.5775	46.64	46.64	3,582	2,069
2034	0.5553	46.64	46.64	3,582	1,989
2035	0.5339	46.64	46.64	3,582	1,912
2036	0.5134	46.64	46.64	3,582	1,839
2037	0.4936	46.64	46.64	3,582	1,768
2038	0.4746	44.60	44.60	3,425	1,626
2039	0.4564	44.60	44.60	3,425	1,563
2040	0.4388	44.60	44.60	3,425	1,503
2041	0.4220	44.60	44.60	3,425	1,445
2042	0.4057	44.60	44.60	3,425	1,390
2043	0.3901	44.60	44.60	3,425	1,336
2044	0.3751	44.60	44.60	3,425	1,285
2045	0.3607	44.60	44.60	3,425	1,235
2046	0.3468	32.99	32.99	2,534	879
2047	0.3335	32.99	32.99	2,534	845
2048	0.3207	32.99	32.99	2,534	813
2049	0.3083	32.99	32.99	2,534	781
2050	0.2965	32.99	32.99	2,534	751
2051	0.2851	32.99	32.99	2,534	722
2052	0.2741	32.99	32.99	2,534	695
2053	0.2636	32.99	32.99	2,534	668
2054	0.2534	32.99	32.99	2,534	642
2055	0.2437	32.99	32.99	2,534	618
2056	0.2343	32.99	32.99	2,534	594
2057	0.2253	32.99	32.99	2,534	571
2058	0.2166	32.99	32.99	2,534	549
2059	0.2083	32.99	32.99	2,534	528
2060	0.2003	32.99	32.99	2,534	508
合計					53,689

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited))による平成28年5月23日査定価格	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
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	44.00
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 ~ 46.64
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え進め方」 「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 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (t(年数)とは異なる。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249							
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0			
2018	1.0400	8.54	0.85	3	3			
2019	1.0000	20.15	2.87	9	9			
2020	0.9615	30.89	5.96	19	18			
2021	0.9246	45.15	10.47	34	31			
2022	0.8890	46.64	15.14	49	44			
2023	0.8548	46.64	19.80	64	55			
2024	0.8219	46.64	24.47	78	64			
2025	0.7903	46.64	29.13	93	73			
2026	0.7599	46.64	33.79	108	82			
2027	0.7307	46.64	38.46	123	90			
2028	0.7026	46.64	42.27	136	96			
2029	0.6756	46.64	44.92	144	97			
2030	0.6496	46.64	46.49	149	97			
2031	0.6246	46.64	46.64	150	94			
2032	0.6006	46.64	46.64	150	90			
2033	0.5775	46.64	46.64	150	87			
2034	0.5553	46.64	46.64	150	83			
2035	0.5339	46.64	46.64	150	80			
2036	0.5134	46.64	46.64	150	77			
2037	0.4936	46.64	46.64	150	74			
2038	0.4746	44.60	44.60	143	68			
2039	0.4564	44.60	44.60	143	65			
2040	0.4388	44.60	44.60	143	63			
2041	0.4220	44.60	44.60	143	60			
2042	0.4057	44.60	44.60	143	58			
2043	0.3901	44.60	44.60	143	56			
2044	0.3751	44.60	44.60	143	54			
2045	0.3607	44.60	44.60	143	52			
2046	0.3468	32.99	32.99	106	37			
2047	0.3335	32.99	32.99	106	35			
2048	0.3207	32.99	32.99	106	34			
2049	0.3083	32.99	32.99	106	33			
2050	0.2965	32.99	32.99	106	31			
2051	0.2851	32.99	32.99	106	30			
2052	0.2741	32.99	32.99	106	29			
2053	0.2636	32.99	32.99	106	28			
2054	0.2534	32.99	32.99	106	27			
2055	0.2437	32.99	32.99	106	26			
2056	0.2343	32.99	32.99	106	25			
2057	0.2253	32.99	32.99	106	24			
2058	0.2166	32.99	32.99	106	23			
2059	0.2083	32.99	32.99	106	22			
2060	0.2003	32.99	32.99	106	21			
合計					2,245			0