

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（森林整備）

北海道

地域（地区）名：留萌

（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
H28		×1.0000		H66	51,867	×0.2253	11,686
H29	569,101	×0.9615	547,191	H67	51,867	×0.2166	11,234
H30	574,215	×0.9246	530,919	H68	62,856	×0.2083	13,093
H31	579,329	×0.8890	515,023	H69	149,417	×0.2003	29,928
H32	581,886	×0.8548	497,396	H70	149,417	×0.1926	28,778
H33	584,443	×0.8219	480,354	H71	149,417	×0.1852	27,672
H34	118,403	×0.7903	93,574	H72	201,284	×0.1780	35,829
H35	91,709	×0.7599	69,690	H73	138,428	×0.1712	23,699
H36	62,458	×0.7307	45,638	H74	57,053	×0.1646	9,391
H37	179,810	×0.7026	126,335	H75	57,053	×0.1583	9,031
H38	165,184	×0.6756	111,598	H76	57,053	×0.1522	8,683
H39	212,593	×0.6496	138,100	H77	57,053	×0.1463	8,347
H40	197,967	×0.6246	123,650	H78	68,042	×0.1407	9,574
H41	244,364	×0.6006	146,765	H79	62,856	×0.1353	8,504
H42	116,340	×0.5775	67,186	H80	62,856	×0.1301	8,178
H43	202,901	×0.5553	112,671	H81	62,856	×0.1251	7,863
H44	136,912	×0.5339	73,097	H82	62,856	×0.1203	7,562
H45	202,901	×0.5134	104,169	H83		×0.1157	
H46	254,768	×0.4936	125,753	H84		×0.1112	
H47	326,633	×0.4746	155,020	H85		×0.1069	
H48	240,072	×0.4564	109,569	H86	68,036	×0.1028	6,994
H49	240,072	×0.4388	105,344	H87	68,036	×0.0989	6,729
H50	178,037	×0.4220	75,132	H88	68,036	×0.0951	6,470
H51	178,037	×0.4057	72,230	H89	68,036	×0.0914	6,218
H52	66,810	×0.3901	26,063	H90	68,036	×0.0879	5,980
H53	153,371	×0.3751	57,529	H91	68,036	×0.0845	5,749
H54	205,238	×0.3607	74,029	H92	82,452	×0.0813	6,703
H55	267,273	×0.3468	92,690	H93	82,452	×0.0781	6,440
H56	267,273	×0.3335	89,136	H94	82,452	×0.0751	6,192
H57	204,417	×0.3207	65,557	H95	82,452	×0.0722	5,953
H58	117,856	×0.3083	36,335	H96	82,452	×0.0695	5,730
H59	117,856	×0.2965	34,944				
H60	66,810	×0.2851	19,048				
H61	153,371	×0.2741	42,039				
H62	205,238	×0.2636	54,101				
H63	205,238	×0.2534	52,007				
H64	205,238	×0.2437	50,017				
H65	138,428	×0.2343	32,434	合計			5,480,543

事業実施計画期間事業費：H29～H33 2,888,974 千円

総事業費：2,888,974 千円

千円

C= 5,480,543

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2016」		3,820,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 緩 要整備森林(疎林)	0.65
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)	浸透能小 緩 整備済森林	0.55
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:「確率時間雨量表「北海道の大雨資料(第12編のⅡ(確率雨量編))」		52
A:	事業対象区域面積(ha)		187.60 ~ 5,964.80
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		68
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	1.0000				
2017	0.9615	2,016.00	201.60	11,124	10,696
2018	0.9246	3,003.20	491.92	27,143	25,096
2019	0.8890	3,990.40	880.96	48,610	43,214
2020	0.8548	4,977.60	1,368.72	75,523	64,557
2021	0.8219	5,964.80	1,955.20	107,884	88,670
2022	0.7903	5,864.80	2,531.68	139,693	110,399
2023	0.7599	5,864.80	3,118.16	172,054	130,744
2024	0.7307	5,864.80	3,704.64	204,415	149,366
2025	0.7026	5,864.80	4,291.12	236,775	166,358
2026	0.6756	5,864.80	4,877.60	269,136	181,828
2027	0.6496	5,864.80	5,272.48	290,925	188,985
2028	0.6246	5,864.80	5,568.64	307,266	191,918
2029	0.6006	5,864.80	5,766.08	318,161	191,087
2030	0.5775	5,864.80	5,864.80	323,608	186,884
2031	0.5553	5,864.80	5,864.80	323,608	179,700
2032	0.5339	5,667.85	5,667.85	312,741	166,972
2033	0.5134	5,470.90	5,470.90	301,873	154,982
2034	0.4936	5,273.95	5,273.95	291,006	143,641
2035	0.4746	5,077.00	5,077.00	280,139	132,954
2036	0.4564	4,880.05	4,880.05	269,271	122,895
2037	0.4388	4,880.05	4,880.05	269,271	118,156
2038	0.4220	4,880.05	4,880.05	269,271	113,632
2039	0.4057	4,880.05	4,880.05	269,271	109,243
2040	0.3901	4,880.05	4,880.05	269,271	105,043
2041	0.3751	4,880.05	4,880.05	269,271	101,004
2042	0.3607	4,683.10	4,683.10	258,404	93,206
2043	0.3468	4,486.15	4,486.15	247,537	85,846
2044	0.3335	4,289.20	4,289.20	236,669	78,929
2045	0.3207	4,092.25	4,092.25	225,802	72,415
2046	0.3083	3,895.30	3,895.30	214,935	66,264
2047	0.2965	3,895.30	3,895.30	214,935	63,728
2048	0.2851	3,895.30	3,895.30	214,935	61,278
2049	0.2741	3,895.30	3,895.30	214,935	58,914
2050	0.2636	3,698.35	3,698.35	204,068	53,792
2051	0.2534	3,501.40	3,501.40	193,200	48,957
2052	0.2437	3,304.45	3,304.45	182,333	44,435
2053	0.2343	3,107.50	3,107.50	171,466	40,174
2054	0.2253	2,910.55	2,910.55	160,598	36,183
2055	0.2166	2,910.55	2,910.55	160,598	34,786
2056	0.2083	2,910.55	2,910.55	160,598	33,453
2057	0.2003	2,910.55	2,910.55	160,598	32,168
2058	0.1926	2,713.60	2,713.60	149,731	28,838
2059	0.1852	2,516.65	2,516.65	138,864	25,718
2060	0.1780	2,319.70	2,319.70	127,996	22,783
2061	0.1712	2,122.75	2,122.75	117,129	20,052
2062	0.1646	1,925.80	1,925.80	106,262	17,491
2063	0.1583	1,914.00	1,914.00	105,611	16,718
2064	0.1522	1,902.20	1,902.20	104,960	15,975
2065	0.1463	1,890.40	1,890.40	104,308	15,260
2066	0.1407	1,878.60	1,878.60	103,657	14,585
2067	0.1353	1,866.80	1,866.80	103,006	13,937
2068	0.1301	1,866.80	1,866.80	103,006	13,401
2069	0.1251	1,866.80	1,866.80	103,006	12,886
2070	0.1203	1,866.80	1,866.80	103,006	12,392
2071	0.1157	1,866.80	1,866.80	103,006	11,918

2072	0.1112	1,866.80	1,866.80	103,006	11,454
2073	0.1069	1,866.80	1,866.80	103,006	11,011
2074	0.1028	1,866.80	1,866.80	103,006	10,589
2075	0.0989	1,712.00	1,712.00	94,465	9,343
2076	0.0951	1,557.20	1,557.20	85,923	8,171
2077	0.0914	1,402.40	1,402.40	77,382	7,073
2078	0.0879	1,247.60	1,247.60	68,840	6,051
2079	0.0845	1,092.80	1,092.80	60,299	5,095
2080	0.0813	938.00	938.00	51,757	4,208
2081	0.0781	750.40	750.40	41,406	3,234
2082	0.0751	562.80	562.80	31,054	2,332
2083	0.0722	375.20	375.20	20,703	1,495
2084	0.0695	187.60	187.60	10,351	719
合計					4,405,281

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	187.60 ~ 5,964.80
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出展:「気象庁のアメダス資料」過去10ヵ年平均 (H17~26)	1,342
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、流出係数が安定するのに必要な年数	10
U:	開発流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2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	68
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,016.00	201.60	4,453	4,282
2018	0.9246	3,003.20	491.92	10,865	10,046
2019	0.8890	3,990.40	880.96	19,457	17,297
2020	0.8548	4,977.60	1,368.72	30,230	25,841
2021	0.8219	5,964.80	1,955.20	43,183	35,492
2022	0.7903	5,864.80	2,531.68	55,915	44,190
2023	0.7599	5,864.80	3,118.16	68,868	52,333
2024	0.7307	5,864.80	3,704.64	81,821	59,787
2025	0.7026	5,864.80	4,291.12	94,774	66,588
2026	0.6756	5,864.80	4,877.60	107,727	72,780
2027	0.6496	5,864.80	5,272.48	116,448	75,645
2028	0.6246	5,864.80	5,568.64	122,989	76,819
2029	0.6006	5,864.80	5,766.08	127,350	76,486
2030	0.5775	5,864.80	5,864.80	129,530	74,804
2031	0.5553	5,864.80	5,864.80	129,530	71,928
2032	0.5339	5,667.85	5,667.85	125,180	66,834
2033	0.5134	5,470.90	5,470.90	120,830	62,034
2034	0.4936	5,273.95	5,273.95	116,480	57,495
2035	0.4746	5,077.00	5,077.00	112,131	53,217
2036	0.4564	4,880.05	4,880.05	107,781	49,191
2037	0.4388	4,880.05	4,880.05	107,781	47,294
2038	0.4220	4,880.05	4,880.05	107,781	45,484
2039	0.4057	4,880.05	4,880.05	107,781	43,727
2040	0.3901	4,880.05	4,880.05	107,781	42,045
2041	0.3751	4,880.05	4,880.05	107,781	40,429
2042	0.3607	4,683.10	4,683.10	103,431	37,308
2043	0.3468	4,486.15	4,486.15	99,081	34,361
2044	0.3335	4,289.20	4,289.20	94,731	31,593
2045	0.3207	4,092.25	4,092.25	90,381	28,985
2046	0.3083	3,895.30	3,895.30	86,032	26,524
2047	0.2965	3,895.30	3,895.30	86,032	25,508
2048	0.2851	3,895.30	3,895.30	86,032	24,528
2049	0.2741	3,895.30	3,895.30	86,032	23,581
2050	0.2636	3,698.35	3,698.35	81,682	21,531
2051	0.2534	3,501.40	3,501.40	77,332	19,596
2052	0.2437	3,304.45	3,304.45	72,982	17,786
2053	0.2343	3,107.50	3,107.50	68,632	16,080
2054	0.2253	2,910.55	2,910.55	64,282	14,483
2055	0.2166	2,910.55	2,910.55	64,282	13,923
2056	0.2083	2,910.55	2,910.55	64,282	13,390
2057	0.2003	2,910.55	2,910.55	64,282	12,876
2058	0.1926	2,713.60	2,713.60	59,933	11,543
2059	0.1852	2,516.65	2,516.65	55,583	10,294
2060	0.1780	2,319.70	2,319.70	51,233	9,119
2061	0.1712	2,122.75	2,122.75	46,883	8,026
2062	0.1646	1,925.80	1,925.80	42,533	7,001
2063	0.1583	1,914.00	1,914.00	42,273	6,692
2064	0.1522	1,902.20	1,902.20	42,012	6,394
2065	0.1463	1,890.40	1,890.40	41,751	6,108
2066	0.1407	1,878.60	1,878.60	41,491	5,838
2067	0.1353	1,866.80	1,866.80	41,230	5,578
2068	0.1301	1,866.80	1,866.80	41,230	5,364

2069	0.1251	1,866.80	1,866.80	41,230	5,158
2070	0.1203	1,866.80	1,866.80	41,230	4,960
2071	0.1157	1,866.80	1,866.80	41,230	4,770
2072	0.1112	1,866.80	1,866.80	41,230	4,585
2073	0.1069	1,866.80	1,866.80	41,230	4,407
2074	0.1028	1,866.80	1,866.80	41,230	4,238
2075	0.0989	1,712.00	1,712.00	37,811	3,740
2076	0.0951	1,557.20	1,557.20	34,392	3,271
2077	0.0914	1,402.40	1,402.40	30,973	2,831
2078	0.0879	1,247.60	1,247.60	27,554	2,422
2079	0.0845	1,092.80	1,092.80	24,136	2,039
2080	0.0813	938.00	938.00	20,717	1,684
2081	0.0781	750.40	750.40	16,573	1,294
2082	0.0751	562.80	562.80	12,430	933
2083	0.0722	375.20	375.20	8,287	598
2084	0.0695	187.60	187.60	4,143	288
合計					1,763,296

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	187.60 ~ 5,964.80
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10カ年平均 (H17~26)	1,342
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: 留萌管内市町村上水道供給単価の平均	247.06
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	73.20
Y:	評価期間	68
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,016.00	201.60	9,902	9,521
2018	0.9246	3,003.20	491.92	24,162	22,340
2019	0.8890	3,990.40	880.96	43,270	38,467
2020	0.8548	4,977.60	1,368.72	67,227	57,466
2021	0.8219	5,964.80	1,955.20	96,034	78,930
2022	0.7903	5,864.80	2,531.68	124,349	98,273
2023	0.7599	5,864.80	3,118.16	153,155	116,382
2024	0.7307	5,864.80	3,704.64	181,961	132,959
2025	0.7026	5,864.80	4,291.12	210,767	148,085
2026	0.6756	5,864.80	4,877.60	239,573	161,856
2027	0.6496	5,864.80	5,272.48	258,968	168,226
2028	0.6246	5,864.80	5,568.64	273,515	170,837
2029	0.6006	5,864.80	5,766.08	283,213	170,098
2030	0.5775	5,864.80	5,864.80	288,061	166,355
2031	0.5553	5,864.80	5,864.80	288,061	159,960
2032	0.5339	5,667.85	5,667.85	278,388	148,631
2033	0.5134	5,470.90	5,470.90	268,714	137,958
2034	0.4936	5,273.95	5,273.95	259,041	127,863
2035	0.4746	5,077.00	5,077.00	249,367	118,350
2036	0.4564	4,880.05	4,880.05	239,693	109,396
2037	0.4388	4,880.05	4,880.05	239,693	105,177
2038	0.4220	4,880.05	4,880.05	239,693	101,150
2039	0.4057	4,880.05	4,880.05	239,693	97,243
2040	0.3901	4,880.05	4,880.05	239,693	93,504
2041	0.3751	4,880.05	4,880.05	239,693	89,909
2042	0.3607	4,683.10	4,683.10	230,020	82,968
2043	0.3468	4,486.15	4,486.15	220,346	76,416
2044	0.3335	4,289.20	4,289.20	210,673	70,259
2045	0.3207	4,092.25	4,092.25	200,999	64,460
2046	0.3083	3,895.30	3,895.30	191,325	58,985
2047	0.2965	3,895.30	3,895.30	191,325	56,728
2048	0.2851	3,895.30	3,895.30	191,325	54,547
2049	0.2741	3,895.30	3,895.30	191,325	52,442
2050	0.2636	3,698.35	3,698.35	181,652	47,883
2051	0.2534	3,501.40	3,501.40	171,978	43,579
2052	0.2437	3,304.45	3,304.45	162,305	39,554
2053	0.2343	3,107.50	3,107.50	152,631	35,761
2054	0.2253	2,910.55	2,910.55	142,957	32,208
2055	0.2166	2,910.55	2,910.55	142,957	30,964
2056	0.2083	2,910.55	2,910.55	142,957	29,778
2057	0.2003	2,910.55	2,910.55	142,957	28,634
2058	0.1926	2,713.60	2,713.60	133,284	25,670
2059	0.1852	2,516.65	2,516.65	123,610	22,893
2060	0.1780	2,319.70	2,319.70	113,937	20,281

2061	0.1712	2,122.75	2,122.75	104,263	17,850
2062	0.1646	1,925.80	1,925.80	94,590	15,570
2063	0.1583	1,914.00	1,914.00	94,010	14,882
2064	0.1522	1,902.20	1,902.20	93,430	14,220
2065	0.1463	1,890.40	1,890.40	92,851	13,584
2066	0.1407	1,878.60	1,878.60	92,271	12,983
2067	0.1353	1,866.80	1,866.80	91,692	12,406
2068	0.1301	1,866.80	1,866.80	91,692	11,929
2069	0.1251	1,866.80	1,866.80	91,692	11,471
2070	0.1203	1,866.80	1,866.80	91,692	11,031
2071	0.1157	1,866.80	1,866.80	91,692	10,609
2072	0.1112	1,866.80	1,866.80	91,692	10,196
2073	0.1069	1,866.80	1,866.80	91,692	9,802
2074	0.1028	1,866.80	1,866.80	91,692	9,426
2075	0.0989	1,712.00	1,712.00	84,088	8,316
2076	0.0951	1,557.20	1,557.20	76,485	7,274
2077	0.0914	1,402.40	1,402.40	68,882	6,296
2078	0.0879	1,247.60	1,247.60	61,278	5,386
2079	0.0845	1,092.80	1,092.80	53,675	4,536
2080	0.0813	938.00	938.00	46,072	3,746
2081	0.0781	750.40	750.40	36,857	2,879
2082	0.0751	562.80	562.80	27,643	2,076
2083	0.0722	375.20	375.20	18,429	1,331
2084	0.0695	187.60	187.60	9,214	640
合計					3,921,385

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	187.60 ~ 5,964.80
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	68
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,016.00	201.60	21,112	20,299
2018	0.9246	3,003.20	491.92	51,514	47,630
2019	0.8890	3,990.40	880.96	92,254	82,014
2020	0.8548	4,977.60	1,368.72	143,332	122,520
2021	0.8219	5,964.80	1,955.20	204,749	168,283
2022	0.7903	5,864.80	2,531.68	265,118	209,523
2023	0.7599	5,864.80	3,118.16	326,534	248,133
2024	0.7307	5,864.80	3,704.64	387,950	283,475
2025	0.7026	5,864.80	4,291.12	449,366	315,725
2026	0.6756	5,864.80	4,877.60	510,782	345,084
2027	0.6496	5,864.80	5,272.48	552,134	358,666
2028	0.6246	5,864.80	5,568.64	583,148	364,234
2029	0.6006	5,864.80	5,766.08	603,824	362,657
2030	0.5775	5,864.80	5,864.80	614,162	354,679
2031	0.5553	5,864.80	5,864.80	614,162	341,044
2032	0.5339	5,667.85	5,667.85	593,537	316,889
2033	0.5134	5,470.90	5,470.90	572,913	294,134
2034	0.4936	5,273.95	5,273.95	552,288	272,609
2035	0.4746	5,077.00	5,077.00	531,663	252,327
2036	0.4564	4,880.05	4,880.05	511,039	233,238
2037	0.4388	4,880.05	4,880.05	511,039	224,244
2038	0.4220	4,880.05	4,880.05	511,039	215,658
2039	0.4057	4,880.05	4,880.05	511,039	207,329
2040	0.3901	4,880.05	4,880.05	511,039	199,356
2041	0.3751	4,880.05	4,880.05	511,039	191,691
2042	0.3607	4,683.10	4,683.10	490,414	176,892
2043	0.3468	4,486.15	4,486.15	469,790	162,923
2044	0.3335	4,289.20	4,289.20	449,165	149,797
2045	0.3207	4,092.25	4,092.25	428,540	137,433
2046	0.3083	3,895.30	3,895.30	407,916	125,761
2047	0.2965	3,895.30	3,895.30	407,916	120,947
2048	0.2851	3,895.30	3,895.30	407,916	116,297
2049	0.2741	3,895.30	3,895.30	407,916	111,810
2050	0.2636	3,698.35	3,698.35	387,291	102,090
2051	0.2534	3,501.40	3,501.40	366,667	92,913
2052	0.2437	3,304.45	3,304.45	346,042	84,330
2053	0.2343	3,107.50	3,107.50	325,417	76,245
2054	0.2253	2,910.55	2,910.55	304,793	68,670
2055	0.2166	2,910.55	2,910.55	304,793	66,018
2056	0.2083	2,910.55	2,910.55	304,793	63,488
2057	0.2003	2,910.55	2,910.55	304,793	61,050
2058	0.1926	2,713.60	2,713.60	284,168	54,731
2059	0.1852	2,516.65	2,516.65	263,544	48,808
2060	0.1780	2,319.70	2,319.70	242,919	43,240
2061	0.1712	2,122.75	2,122.75	222,294	38,057
2062	0.1646	1,925.80	1,925.80	201,670	33,195
2063	0.1583	1,914.00	1,914.00	200,434	31,729
2064	0.1522	1,902.20	1,902.20	199,198	30,318
2065	0.1463	1,890.40	1,890.40	197,963	28,962
2066	0.1407	1,878.60	1,878.60	196,727	27,679
2067	0.1353	1,866.80	1,866.80	195,491	26,450
2068	0.1301	1,866.80	1,866.80	195,491	25,433
2069	0.1251	1,866.80	1,866.80	195,491	24,456
2070	0.1203	1,866.80	1,866.80	195,491	23,518
2071	0.1157	1,866.80	1,866.80	195,491	22,618
2072	0.1112	1,866.80	1,866.80	195,491	21,739
2073	0.1069	1,866.80	1,866.80	195,491	20,898
2074	0.1028	1,866.80	1,866.80	195,491	20,096
2075	0.0989	1,712.00	1,712.00	179,281	17,731

2076	0.0951	1,557.20	1,557.20	163,070	15,508
2077	0.0914	1,402.40	1,402.40	146,859	13,423
2078	0.0879	1,247.60	1,247.60	130,649	11,484
2079	0.0845	1,092.80	1,092.80	114,438	9,670
2080	0.0813	938.00	938.00	98,227	7,986
2081	0.0781	750.40	750.40	78,582	6,137
2082	0.0751	562.80	562.80	58,936	4,426
2083	0.0722	375.20	375.20	39,291	2,837
2084	0.0695	187.60	187.60	19,645	1,365
合計					8,360,599

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 575.03
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 5,864.72
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	11 留萌地区 0.0005
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出展:北海道の大雨資料	0.9338
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)	
H:	平均崩壊深(m) 出展:「土砂くずれ防災のはなし」(仲野防災技術研究所)	2.1
Y:	評価期間	68
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2016	1.0000					
2017	0.9615	0		0.00	0	0
2018	0.9246	0		0.00	0	0
2019	0.8890	0		0.00	0	0
2020	0.8548	0		0.00	0	0
2021	0.8219	0		0.00	0	0
2022	0.7903	0		0.00	0	0
2023	0.7599	0		0.00	0	0
2024	0.7307	0		0.00	0	0
2025	0.7026	0		0.00	0	0
2026	0.6756	0		0.00	0	0
2027	0.6496	1,916		187.87	1,052	683
2028	0.6246	2,903		284.66	1,594	996
2029	0.6006	3,890		381.45	2,136	1,283
2030	0.5775	4,878		478.24	2,678	1,547
2031	0.5553	5,865		575.03	3,220	1,788
2032	0.5339	5,668		555.72	3,112	1,661
2033	0.5134	5,471		536.41	3,004	1,542
2034	0.4936	5,274		517.10	2,896	1,429
2035	0.4746	5,077		497.79	2,788	1,323
2036	0.4564	4,880		478.48	2,679	1,223
2037	0.4388	4,880		478.48	2,679	1,176
2038	0.4220	4,880		478.48	2,679	1,131
2039	0.4057	4,880		478.48	2,679	1,087
2040	0.3901	4,880		478.48	2,679	1,045
2041	0.3751	4,880		478.48	2,679	1,005
2042	0.3607	4,683		459.17	2,571	927
2043	0.3468	4,486		439.86	2,463	854
2044	0.3335	4,289		420.55	2,355	785
2045	0.3207	4,092		401.24	2,247	721
2046	0.3083	3,895		381.93	2,139	659
2047	0.2965	3,895		381.93	2,139	634
2048	0.2851	3,895		381.93	2,139	610
2049	0.2741	3,895		381.93	2,139	586
2050	0.2636	3,698		362.62	2,031	535
2051	0.2534	3,501		343.31	1,923	487
2052	0.2437	3,304		324.00	1,814	442
2053	0.2343	3,108		304.69	1,706	400
2054	0.2253	2,911		285.38	1,598	360
2055	0.2166	2,911		285.38	1,598	346
2056	0.2083	2,911		285.38	1,598	333
2057	0.2003	2,911		285.38	1,598	320
2058	0.1926	2,714		266.07	1,490	287
2059	0.1852	2,517		246.76	1,382	256
2060	0.1780	2,320		227.45	1,274	227
2061	0.1712	2,123		208.14	1,166	200
2062	0.1646	1,926		188.83	1,057	174
2063	0.1583	1,914		187.67	1,051	166
2064	0.1522	1,902		186.51	1,044	159
2065	0.1463	1,890		185.35	1,038	152
2066	0.1407	1,879		184.19	1,031	145
2067	0.1353	1,867		183.03	1,025	139
2068	0.1301	1,867		183.03	1,025	133
2069	0.1251	1,867		183.03	1,025	128
2070	0.1203	1,867		183.03	1,025	123
2071	0.1157	1,867		183.03	1,025	119

2072	0.1112	1,867		183.03	1,025	114
2073	0.1069	1,867		183.03	1,025	110
2074	0.1028	1,867		183.03	1,025	105
2075	0.0989	1,712		167.85	940	93
2076	0.0951	1,557		152.67	855	81
2077	0.0914	1,402		137.49	770	70
2078	0.0879	1,247		122.31	685	60
2079	0.0845	1,093		107.13	600	51
2080	0.0813	938		91.95	515	42
2081	0.0781	750		73.56	412	32
2082	0.0751	563		55.17	309	23
2083	0.0722	375		36.78	206	15
2084	0.0695	188		18.39	103	7
合計						31,129

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10月23日査定価格)		5,500
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出展:北海道作成の蓄積テーブル	トドマツ トドマツ	別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出展:北海道作成の蓄積テーブル	トドマツ トドマツ	別途 別途
Y:	評価期間		68
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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ トドマツ	0.318 0.318
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 トドマツ 樹齢20年越 トドマツ 樹齢20年越	1.38 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ トドマツ	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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		トドマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		効果額	現在価値化
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額				
2016	1.0000												
2017	0.9615	42,267.72	226,132	0.00	0							226,132	217,426
2018	0.9246	49,401.12	264,296	0.00	0							264,296	244,368
2019	0.8890	56,534.52	302,460	0.00	0							302,460	268,887
2020	0.8548	63,667.92	340,623	0.00	0							340,623	291,165
2021	0.8219	70,801.32	378,787	0.00	0							378,787	311,325
2022	0.7903	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	164,056
2023	0.7599	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	157,745
2024	0.7307	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	151,684
2025	0.7026	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	145,851
2026	0.6756	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	140,246
2027	0.6496	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	134,849
2028	0.6246	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	129,659
2029	0.6006	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	124,677
2030	0.5775	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	119,881
2031	0.5553	38,801.32	207,587	0.00	0							207,587	115,273
2032	0.5339	36,122.80	193,257	0.00	0							193,257	103,180
2033	0.5134	33,444.28	178,927	0.00	0							178,927	91,861
2034	0.4936	30,765.76	164,597	0.00	0							164,597	81,245
2035	0.4746	28,087.24	150,267	0.00	0							150,267	71,317
2036	0.4564	25,408.72	135,937	0.00	0							135,937	62,042
2037	0.4388	25,408.72	135,937	0.00	0							135,937	59,649
2038	0.4220	25,408.72	135,937	0.00	0							135,937	57,365
2039	0.4057	25,408.72	135,937	0.00	0							135,937	55,150
2040	0.3901	25,408.72	135,937	0.00	0							135,937	53,029
2041	0.3751	25,408.72	135,937	0.00	0							135,937	50,990
2042	0.3607	23,801.61	127,339	0.00	0							127,339	45,931
2043	0.3468	22,194.50	118,741	0.00	0							118,741	41,179
2044	0.3335	20,587.39	110,143	0.00	0							110,143	36,733
2045	0.3207	18,980.28	101,544	0.00	0							101,544	32,565
2046	0.3083	17,373.17	92,946	0.00	0							92,946	28,655
2047	0.2965	17,373.17	92,946	0.00	0							92,946	27,558
2048	0.2851	17,373.17	92,946	0.00	0							92,946	26,499
2049	0.2741	17,373.17	92,946	0.00	0							92,946	25,476
2050	0.2636	16,155.66	86,433	0.00	0							86,433	22,784
2051	0.2534	14,938.15	79,919	0.00	0							79,919	20,251
2052	0.2437	13,720.64	73,405	0.00	0							73,405	17,889
2053	0.2343	12,503.13	66,892	0.00	0							66,892	15,673
2054	0.2253	11,285.62	60,378	0.00	0							60,378	13,603
2055	0.2166	11,285.62	60,378	0.00	0							60,378	13,078
2056	0.2083	11,285.62	60,378	0.00	0							60,378	12,577
2057	0.2003	11,285.62	60,378	0.00	0							60,378	12,094
2058	0.1926	10,305.67	55,135	0.00	0							55,135	10,619
2059	0.1852	9,325.72	49,893	0.00	0							49,893	9,240
2060	0.1780	8,345.77	44,650	0.00	0							44,650	7,948
2061	0.1712	7,365.82	39,407	0.00	0							39,407	6,746
2062	0.1646	6,385.87	34,164	0.00	0							34,164	5,623

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

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

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

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27年10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、流出係数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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	68.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	187.60 ~ 5,964.80
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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.35
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 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。) ※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)	
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	効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化				
2016	1.0000								
2017	0.9615	2,016.00	201.60	647	622				
2018	0.9246	3,003.20	491.92	1,578	1,459				
2019	0.8890	3,990.40	880.96	2,825	2,511				
2020	0.8548	4,977.60	1,368.72	4,389	3,752				
2021	0.8219	5,964.80	1,955.20	6,270	5,153				
2022	0.7903	5,864.80	2,531.68	8,119	6,416				
2023	0.7599	5,864.80	3,118.16	10,000	7,599				
2024	0.7307	5,864.80	3,704.64	11,881	8,681				
2025	0.7026	5,864.80	4,291.12	13,762	9,669				
2026	0.6756	5,864.80	4,877.60	15,642	10,568				
2027	0.6496	5,864.80	5,272.48	16,909	10,984				
2028	0.6246	5,864.80	5,568.64	17,859	11,155				
2029	0.6006	5,864.80	5,766.08	18,492	11,106				
2030	0.5775	5,864.80	5,864.80	18,808	10,862				
2031	0.5553	5,864.80	5,864.80	18,808	10,444				
2032	0.5339	5,667.85	5,667.85	18,177	9,705				
2033	0.5134	5,470.90	5,470.90	17,545	9,008				
2034	0.4936	5,273.95	5,273.95	16,914	8,349				
2035	0.4746	5,077.00	5,077.00	16,282	7,727				
2036	0.4564	4,880.05	4,880.05	15,650	7,143				
2037	0.4388	4,880.05	4,880.05	15,650	6,867				
2038	0.4220	4,880.05	4,880.05	15,650	6,604				
2039	0.4057	4,880.05	4,880.05	15,650	6,349				
2040	0.3901	4,880.05	4,880.05	15,650	6,105				
2041	0.3751	4,880.05	4,880.05	15,650	5,870				
2042	0.3607	4,683.10	4,683.10	15,019	5,417				
2043	0.3468	4,486.15	4,486.15	14,387	4,989				
2044	0.3335	4,289.20	4,289.20	13,755	4,587				
2045	0.3207	4,092.25	4,092.25	13,124	4,209				
2046	0.3083	3,895.30	3,895.30	12,492	3,851				
2047	0.2965	3,895.30	3,895.30	12,492	3,704				
2048	0.2851	3,895.30	3,895.30	12,492	3,561				
2049	0.2741	3,895.30	3,895.30	12,492	3,424				
2050	0.2636	3,698.35	3,698.35	11,861	3,127				
2051	0.2534	3,501.40	3,501.40	11,229	2,845				
2052	0.2437	3,304.45	3,304.45	10,597	2,582				
2053	0.2343	3,107.50	3,107.50	9,966	2,335				

2054	0.2253	2,910.55	2,910.55	9,334	2,103			
2055	0.2166	2,910.55	2,910.55	9,334	2,022			
2056	0.2083	2,910.55	2,910.55	9,334	1,944			
2057	0.2003	2,910.55	2,910.55	9,334	1,870			
2058	0.1926	2,713.60	2,713.60	8,703	1,676			
2059	0.1852	2,516.65	2,516.65	8,071	1,495			
2060	0.1780	2,319.70	2,319.70	7,439	1,324			
2061	0.1712	2,122.75	2,122.75	6,808	1,166			
2062	0.1646	1,925.80	1,925.80	6,176	1,017			
2063	0.1583	1,914.00	1,914.00	6,138	972			
2064	0.1522	1,902.20	1,902.20	6,100	928			
2065	0.1463	1,890.40	1,890.40	6,063	887			
2066	0.1407	1,878.60	1,878.60	6,025	848			
2067	0.1353	1,866.80	1,866.80	5,987	810			
2068	0.1301	1,866.80	1,866.80	5,987	779			
2069	0.1251	1,866.80	1,866.80	5,987	749			
2070	0.1203	1,866.80	1,866.80	5,987	720			
2071	0.1157	1,866.80	1,866.80	5,987	693			
2072	0.1112	1,866.80	1,866.80	5,987	666			
2073	0.1069	1,866.80	1,866.80	5,987	640			
2074	0.1028	1,866.80	1,866.80	5,987	615			
2075	0.0989	1,712.00	1,712.00	5,490	543			
2076	0.0951	1,557.20	1,557.20	4,994	475			
2077	0.0914	1,402.40	1,402.40	4,497	411			
2078	0.0879	1,247.60	1,247.60	4,001	352			
2079	0.0845	1,092.80	1,092.80	3,505	296			
2080	0.0813	938.00	938.00	3,008	245			
2081	0.0781	750.40	750.40	2,407	188			
2082	0.0751	562.80	562.80	1,805	136			
2083	0.0722	375.20	375.20	1,203	87			
2084	0.0695	187.60	187.60	602	42			
合計					256,038			

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

Y:	評価期間	68
Vt主:	人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) 出展:北海道作成の蓄積テーブル	トドマツ 0.00 ~ 51,027.20 トドマツ 0.00 ~ 0.00 0 0 0
@:	人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) 出展:「北海道木材市況調査」(過去5カ年の平均(H22~26))	トドマツ 12,400 トドマツ 12,400 0 0 0
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	トドマツ		トドマツ		事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額						
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5553	10,044.45	124,551	0.00	0						
2032	0.5339	10,044.45	124,551	0.00	0						
2033	0.5134	10,044.45	124,551	0.00	0						
2034	0.4936	10,044.45	124,551	0.00	0						
2035	0.4746	10,044.45	124,551	0.00	0						
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3751	19,756.76	244,984	0.00	0						
2042	0.3607	19,756.76	244,984	0.00	0						
2043	0.3468	19,756.76	244,984	0.00	0						
2044	0.3335	19,756.76	244,984	0.00	0						
2045	0.3207	19,756.76	244,984	0.00	0						
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2741	29,297.66	363,291	0.00	0						
2050	0.2636	29,297.66	363,291	0.00	0						
2051	0.2534	29,297.66	363,291	0.00	0						
2052	0.2437	29,297.66	363,291	0.00	0						
2053	0.2343	29,297.66	363,291	0.00	0						
2054	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2003	40,515.29	502,390	0.00	0						
2058	0.1926	40,515.29	502,390	0.00	0						
2059	0.1852	40,515.29	502,390	0.00	0						
2060	0.1780	40,515.29	502,390	0.00	0						
2061	0.1712	40,515.29	502,390	0.00	0						
2062	0.1646	2,838.57	35,198	0.00	0						
2063	0.1583	2,838.57	35,198	0.00	0						
2064	0.1522	2,838.57	35,198	0.00	0						
2065	0.1463	2,838.57	35,198	0.00	0						
2066	0.1407	2,838.57	35,198	0.00	0						
2067	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1028	42,105.60	522,109	0.00	0						
2075	0.0989	42,105.60	522,109	0.00	0						

2076	0.0951	42,105.60	522,109	0.00	0						
2077	0.0914	42,105.60	522,109	0.00	0						
2078	0.0879	42,105.60	522,109	0.00	0						
2079	0.0845	42,105.60	522,109	0.00	0						
2080	0.0813	51,027.20	632,737	0.00	0						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	124,551	69,163
2032	0.5339	124,551	66,498
2033	0.5134	124,551	63,944
2034	0.4936	124,551	61,478
2035	0.4746	124,551	59,112
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	244,984	91,893
2042	0.3607	244,984	88,366
2043	0.3468	244,984	84,960
2044	0.3335	244,984	81,702
2045	0.3207	244,984	78,566
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	363,291	99,578
2050	0.2636	363,291	95,764
2051	0.2534	363,291	92,058
2052	0.2437	363,291	88,534
2053	0.2343	363,291	85,119
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	502,390	100,629
2058	0.1926	502,390	96,760
2059	0.1852	502,390	93,043
2060	0.1780	502,390	89,425
2061	0.1712	502,390	86,009
2062	0.1646	35,198	5,794
2063	0.1583	35,198	5,572
2064	0.1522	35,198	5,357
2065	0.1463	35,198	5,149
2066	0.1407	35,198	4,952
2067	0.1353	0	0
2068	0.1301	0	0
2069	0.1251	0	0
2070	0.1203	0	0
2071	0.1157	0	0
2072	0.1112	0	0
2073	0.1069	0	0
2074	0.1028	522,109	53,673
2075	0.0989	522,109	51,637
2076	0.0951	522,109	49,653
2077	0.0914	522,109	47,721
2078	0.0879	522,109	45,893
2079	0.0845	522,109	44,118
2080	0.0813	632,737	51,442
合計			2,230,157

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:留萌^{るもい}

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	3,278	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	223,105	
総 便 益 (B)		226,383	
総 費 用 (C)		149,758	

(注)便益額算定方法は、代表路線を表示しています。

様式 2 - 2

費用集計表

事業名: 森林環境保全整備事業 (路網整備)

久 光 2 線

地域 (地区) 名: 留萌

(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
H27		× 1.0400		H53	40	× 0.3751		15
H28	9,466	× 1.0000	95.4	H54	40	× 0.3607		14
H29	21,075	× 0.9615		H55	40	× 0.3468		14
H30	115	× 0.9246		H56	40	× 0.3335		13
H31	115	× 0.8890		H57	40	× 0.3207		13
H32	40	× 0.8548		H58	40	× 0.3083		12
H33	40	× 0.8219		H59	40	× 0.2965		12
H34	40	× 0.7903		H60	40	× 0.2851		11
H35	40	× 0.7599		H61	40	× 0.2741		11
H36	40	× 0.7307		H62	40	× 0.2636		11
H37	40	× 0.7026		H63	40	× 0.2534		10
H38	40	× 0.6756		H64	40	× 0.2437		10
H39	40	× 0.6496		H65	40	× 0.2343		9
H40	328	× 0.6246		H66	40	× 0.2253		9
H41	40	× 0.6006		H67	40	× 0.2166		9
H42	40	× 0.5775		H68	40	× 0.2083		8
H43	40	× 0.5553		H69	40	× 0.2003		8
H44	40	× 0.5339						
H45	40	× 0.5134						
H46	40	× 0.4936						
H47	40	× 0.4746						
H48	362	× 0.4564						
H49	40	× 0.4388						
H50	40	× 0.4220						
H51	40	× 0.4057						
H52	40	× 0.3901		合計				30,953

事業実施計画期間事業費: H29~H29 21,075 千円 総費用 (C) = (21000 ÷ 30391) × 30953

事業実施計画期間維持管理費: H29~H29 0 千円 内維持管理費 = (21000 ÷ 30391) × 761

事業実施計画期間森林整備費: H29~H29 75 千円

総事業費: H29~H29 21,000 千円

全体計画総事業費: 30,391 千円

千円

C= 21,388

様式 2 - 1

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

6 2 林 班 線

地域（地区）名： 留萌

(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
H28		× 1.0000		H54	235	× 0.3607	85
H29	10,000	× 0.9615	9,615	H55	235	× 0.3468	81
H30	33,000	× 0.9246	30,512	H56	235	× 0.3335	78
H31	37,185	× 0.8890	33,057	H57	235	× 0.3207	75
H32	235	× 0.8548	201	H58	235	× 0.3083	72
H33	235	× 0.8219	193	H59	235	× 0.2965	70
H34	235	× 0.7903	186	H60	235	× 0.2851	67
H35	235	× 0.7599	179	H61	235	× 0.2741	64
H36	235	× 0.7307	172	H62	235	× 0.2636	62
H37	235	× 0.7026	165	H63	235	× 0.2534	60
H38	235	× 0.6756	159	H64	235	× 0.2437	57
H39	235	× 0.6496	153	H65	235	× 0.2343	55
H40	235	× 0.6246	147	H66	235	× 0.2253	53
H41	235	× 0.6006	141	H67	235	× 0.2166	51
H42	235	× 0.5775	136	H68	235	× 0.2083	49
H43	235	× 0.5553	130	H69	235	× 0.2003	47
H44	235	× 0.5339	125	H70	235	× 0.1926	45
H45	235	× 0.5134	121	H71	235	× 0.1852	44
H46	235	× 0.4936	116				
H47	235	× 0.4746	112				
H48	235	× 0.4564	107				
H49	235	× 0.4388	103				
H50	235	× 0.4220	99				
H51	235	× 0.4057	95				
H52	235	× 0.3901	92				
H53	235	× 0.3751	88	合計			77,319

事業実施計画期間事業費： H29～H31 80,185 千円 総費用(C) = (78000 ÷ 78000) × 77319

事業実施計画期間維持管理費： H29～H31 94 千円 内維持管理費 = (78000 ÷ 78000) × 4219

事業実施計画期間森林整備費： H29～H31 2,091 千円

総事業費： H29～H31 78,000 千円

全体計画総事業費：78,000 千円

C= 77,319

様式 2 - 2

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

6 4 林 班 線

地域（地区）名：留萌

（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
H24		× 1.1699			H50	303	× 0.4220		128
H25	22,664	× 1.1249	98.3	24,743	H51	303	× 0.4057		123
H26	17,831	× 1.0816	95.2	19,327	H52	303	× 0.3901		118
H27	3,059	× 1.0400	95.4	3,181	H53	303	× 0.3751		114
H28	24,946	× 1.0000	95.4	24,946	H54	303	× 0.3607		109
H29	46,107	× 0.9615		44,332	H55	303	× 0.3468		105
H30	1,506	× 0.9246		1,392	H56	303	× 0.3335		101
H31	4,233	× 0.8890		3,763	H57	303	× 0.3207		97
H32	303	× 0.8548		259	H58	303	× 0.3083		93
H33	303	× 0.8219		249	H59	303	× 0.2965		90
H34	303	× 0.7903		239	H60	303	× 0.2851		86
H35	303	× 0.7599		230	H61	303	× 0.2741		83
H36	303	× 0.7307		221	H62	303	× 0.2636		80
H37	303	× 0.7026		213	H63	303	× 0.2534		77
H38	303	× 0.6756		205	H64	303	× 0.2437		74
H39	303	× 0.6496		197	H65	303	× 0.2343		71
H40	303	× 0.6246		189	H66	303	× 0.2253		68
H41	303	× 0.6006		182	H67	303	× 0.2166		66
H42	303	× 0.5775		175	H68	303	× 0.2083		63
H43	303	× 0.5553		168	H69	303	× 0.2003		61
H44	303	× 0.5339		162					
H45	303	× 0.5134		156					
H46	303	× 0.4936		150					
H47	303	× 0.4746		144					
H48	303	× 0.4564		138					
H49	303	× 0.4388		133	合計				126,901

事業実施計画期間事業費： H29～H29 46,107 千円 総費用（C） = (46000 ÷ 114345) × 126901

事業実施計画期間維持管理費： H29～H29 107 千円 内維持管理費 = (46000 ÷ 114345) × 6029

事業実施計画期間森林整備費： H29～H29 0 千円

総事業費： H29～H29 46,000 千円

全体計画総事業費：114,345 千円

千円

C= 51,051

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	北海道	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		北海道、遠別町	森林面積	505.00	計画期間	H29 ~ H31
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格		現在価格		
		(千円)		(千円)		
総事業費		235,173		149,758		
(内維持管理費)		11,009		7,170		
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		備考
		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					
	利用増進便益					
	生産確保・促進便益		3,278		3,278	
			森林整備分			
			路網整備による増進分		3,278	
小計			3,278		3,278	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益					
			339,757		223,105	
小計			339,757		223,105	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
	アクセス時間短縮便益					
	アクセス経費減少便益					
	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					
			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			
			土地創出便益			
			生活安定確保便益			
小計						
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			343,035		226,383	総便益(B)
費用対効果分析		B/C=	1.46		1.51	

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2016」		3,820,000
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:「気象庁のアメダス資料」(過去10カ年平均(H18~H27))		46
A:	事業対象区域面積(ha)		0.96 ~ 28.81
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		42
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
2015	1.0400				
2016	1.0000	0.96	0.10	5	5
2017	0.9615	18.10	1.91	93	89
2018	0.9246	28.81	4.79	234	216
2019	0.8890	28.81	7.66	374	332
2020	0.8548	28.81	10.55	515	440
2021	0.8219	28.81	13.44	656	539
2022	0.7903	28.81	16.32	797	630
2023	0.7599	28.81	19.19	937	712
2024	0.7307	28.81	22.06	1,077	787
2025	0.7026	28.81	24.95	1,218	856
2026	0.6756	28.81	27.74	1,354	915
2027	0.6496	28.81	28.81	1,406	913
2028	0.6246	28.81	28.81	1,406	878
2029	0.6006	28.81	28.81	1,406	844
2030	0.5775	28.81	28.81	1,406	812
2031	0.5553	28.81	28.81	1,406	781
2032	0.5339	28.81	28.81	1,406	751
2033	0.5134	28.81	28.81	1,406	722
2034	0.4936	28.81	28.81	1,406	694
2035	0.4746	28.81	28.81	1,406	667
2036	0.4564	28.81	28.81	1,406	642
2037	0.4388	28.81	28.81	1,406	617
2038	0.4220	28.81	28.81	1,406	593
2039	0.4057	19.82	19.82	967	392
2040	0.3901	19.82	19.82	967	377
2041	0.3751	19.82	19.82	967	363
2042	0.3607	19.82	19.82	967	349
2043	0.3468	19.82	19.82	967	335
2044	0.3335	19.82	19.82	967	322
2045	0.3207	19.82	19.82	967	310
2046	0.3083	8.56	8.56	418	129
2047	0.2965	6.84	6.84	334	99
2048	0.2851	6.84	6.84	334	95
2049	0.2741	6.84	6.84	334	92
2050	0.2636	6.84	6.84	334	88
2051	0.2534	6.84	6.84	334	85
2052	0.2437	6.84	6.84	334	81
2053	0.2343	6.84	6.84	334	78
2054	0.2253	6.84	6.84	334	75
2055	0.2166	6.84	6.84	334	72
2056	0.2083	6.84	6.84	334	70
2057	0.2003	6.84	6.84	334	67
合計					17,914

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.96 ~ 28.81
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」(過去10カ年平均(H18~H27))	1,126
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、流出係数が安定するのに必要な年数	10
U:	開発流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2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	42
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,015	1.0400				
2,016	1.0000	0.96	0.10	2	2
2,017	0.9615	18.10	1.91	35	34
2,018	0.9246	28.81	4.79	89	82
2,019	0.8890	28.81	7.66	142	126
2,020	0.8548	28.81	10.55	196	168
2,021	0.8219	28.81	13.44	249	205
2,022	0.7903	28.81	16.32	303	239
2,023	0.7599	28.81	19.19	356	271
2,024	0.7307	28.81	22.06	409	299
2,025	0.7026	28.81	24.95	462	325
2,026	0.6756	28.81	27.74	514	347
2,027	0.6496	28.81	28.81	534	347
2,028	0.6246	28.81	28.81	534	334
2,029	0.6006	28.81	28.81	534	321
2,030	0.5775	28.81	28.81	534	308
2,031	0.5553	28.81	28.81	534	297
2,032	0.5339	28.81	28.81	534	285
2,033	0.5134	28.81	28.81	534	274
2,034	0.4936	28.81	28.81	534	264
2,035	0.4746	28.81	28.81	534	253
2,036	0.4564	28.81	28.81	534	244
2,037	0.4388	28.81	28.81	534	234
2,038	0.4220	28.81	28.81	534	225
2,039	0.4057	19.82	19.82	367	149
2,040	0.3901	19.82	19.82	367	143
2,041	0.3751	19.82	19.82	367	138
2,042	0.3607	19.82	19.82	367	132
2,043	0.3468	19.82	19.82	367	127
2,044	0.3335	19.82	19.82	367	122
2,045	0.3207	19.82	19.82	367	118
2,046	0.3083	8.56	8.56	159	49
2,047	0.2965	6.84	6.84	127	38
2,048	0.2851	6.84	6.84	127	36
2,049	0.2741	6.84	6.84	127	35
2,050	0.2636	6.84	6.84	127	33
2,051	0.2534	6.84	6.84	127	32
2,052	0.2437	6.84	6.84	127	31
2,053	0.2343	6.84	6.84	127	30
2,054	0.2253	6.84	6.84	127	29
2,055	0.2166	6.84	6.84	127	28
2,056	0.2083	6.84	6.84	127	26
2,057	0.2003	6.84	6.84	127	25
合計					6,805

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.96 ~ 28.81
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」(過去10カ年平均(H18~H27))	1,126
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:遠別町の上水道供給原価	249.38
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	73.26
Y:	評価期間	42
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2015	1.0400				
2016	1.0000	0.96	0.10	4	4
2017	0.9615	18.10	1.91	79	76
2018	0.9246	28.81	4.79	198	183
2019	0.8890	28.81	7.66	316	281
2020	0.8548	28.81	10.55	435	372
2021	0.8219	28.81	13.44	554	455
2022	0.7903	28.81	16.32	673	532
2023	0.7599	28.81	19.19	792	602
2024	0.7307	28.81	22.06	910	665
2025	0.7026	28.81	24.95	1,029	723
2026	0.6756	28.81	27.74	1,144	773
2027	0.6496	28.81	28.81	1,189	772
2028	0.6246	28.81	28.81	1,189	743
2029	0.6006	28.81	28.81	1,189	714
2030	0.5775	28.81	28.81	1,189	687
2031	0.5553	28.81	28.81	1,189	660
2032	0.5339	28.81	28.81	1,189	635
2033	0.5134	28.81	28.81	1,189	610
2034	0.4936	28.81	28.81	1,189	587
2035	0.4746	28.81	28.81	1,189	564
2036	0.4564	28.81	28.81	1,189	543
2037	0.4388	28.81	28.81	1,189	522
2038	0.4220	28.81	28.81	1,189	502
2039	0.4057	19.82	19.82	818	332
2040	0.3901	19.82	19.82	818	319
2041	0.3751	19.82	19.82	818	307
2042	0.3607	19.82	19.82	818	295
2043	0.3468	19.82	19.82	818	284
2044	0.3335	19.82	19.82	818	273
2045	0.3207	19.82	19.82	818	262
2046	0.3083	8.56	8.56	353	109
2047	0.2965	6.84	6.84	282	84
2048	0.2851	6.84	6.84	282	80
2049	0.2741	6.84	6.84	282	77
2050	0.2636	6.84	6.84	282	74
2051	0.2534	6.84	6.84	282	71
2052	0.2437	6.84	6.84	282	69
2053	0.2343	6.84	6.84	282	66
2054	0.2253	6.84	6.84	282	64
2055	0.2166	6.84	6.84	282	61
2056	0.2083	6.84	6.84	282	59
2057	0.2003	6.84	6.84	282	56
合計					15,147

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
	出典:「砂防便覧」平成20年版	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(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)	0.96 ~ 28.81
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	42
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2015	1.0400				
2016	1.0000	0.96	0.10	10	10
2017	0.9615	18.10	1.91	200	192
2018	0.9246	28.81	4.79	502	464
2019	0.8890	28.81	7.66	802	713
2020	0.8548	28.81	10.55	1,105	945
2021	0.8219	28.81	13.44	1,407	1,156
2022	0.7903	28.81	16.32	1,709	1,351
2023	0.7599	28.81	19.19	2,010	1,527
2024	0.7307	28.81	22.06	2,310	1,688
2025	0.7026	28.81	24.95	2,613	1,836
2026	0.6756	28.81	27.74	2,905	1,963
2027	0.6496	28.81	28.81	3,017	1,960
2028	0.6246	28.81	28.81	3,017	1,884
2029	0.6006	28.81	28.81	3,017	1,812
2030	0.5775	28.81	28.81	3,017	1,742
2031	0.5553	28.81	28.81	3,017	1,675
2032	0.5339	28.81	28.81	3,017	1,611
2033	0.5134	28.81	28.81	3,017	1,549
2034	0.4936	28.81	28.81	3,017	1,489
2035	0.4746	28.81	28.81	3,017	1,432
2036	0.4564	28.81	28.81	3,017	1,377
2037	0.4388	28.81	28.81	3,017	1,324
2038	0.4220	28.81	28.81	3,017	1,273
2039	0.4057	19.82	19.82	2,076	842
2040	0.3901	19.82	19.82	2,076	810
2041	0.3751	19.82	19.82	2,076	779
2042	0.3607	19.82	19.82	2,076	749
2043	0.3468	19.82	19.82	2,076	720
2044	0.3335	19.82	19.82	2,076	692
2045	0.3207	19.82	19.82	2,076	666
2046	0.3083	8.56	8.56	896	276
2047	0.2965	6.84	6.84	716	212
2048	0.2851	6.84	6.84	716	204
2049	0.2741	6.84	6.84	716	196
2050	0.2636	6.84	6.84	716	189
2051	0.2534	6.84	6.84	716	181
2052	0.2437	6.84	6.84	716	174
2053	0.2343	6.84	6.84	716	168
2054	0.2253	6.84	6.84	716	161
2055	0.2166	6.84	6.84	716	155
2056	0.2083	6.84	6.84	716	149
2057	0.2003	6.84	6.84	716	143
合計					38,439

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 2.73
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 28.75
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	11 留萌地区 0.0005
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:北海道の大雨資料	123/136 0.9044
H:	平均崩壊深(m) 出典:土砂くずれ防災のはなし(仲野昭治郎著)	0.00 ~ 0.00 2.1
Y:	評価期間	42
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2015	1.0400					
2016	1.0000	0		0.00	0	0
2017	0.9615	0		0.00	0	0
2018	0.9246	0		0.00	0	0
2019	0.8890	0		0.00	0	0
2020	0.8548	0		0.00	0	0
2021	0.8219	0		0.00	0	0
2022	0.7903	0		0.00	0	0
2023	0.7599	0		0.00	0	0
2024	0.7307	0		0.00	0	0
2025	0.7026	0		0.00	0	0
2026	0.6756	1		0.09	1	1
2027	0.6496	18		1.72	10	6
2028	0.6246	29		2.73	15	9
2029	0.6006	29		2.73	15	9
2030	0.5775	29		2.73	15	9
2031	0.5553	29		2.73	15	8
2032	0.5339	29		2.73	15	8
2033	0.5134	29		2.73	15	8
2034	0.4936	29		2.73	15	7
2035	0.4746	29		2.73	15	7
2036	0.4564	29		2.73	15	7
2037	0.4388	29		2.73	15	7
2038	0.4220	29		2.73	15	6
2039	0.4057	20		1.88	11	4
2040	0.3901	20		1.88	11	4
2041	0.3751	20		1.88	11	4
2042	0.3607	20		1.88	11	4
2043	0.3468	20		1.88	11	4
2044	0.3335	20		1.88	11	4
2045	0.3207	20		1.88	11	4
2046	0.3083	9		0.81	5	2
2047	0.2965	7		0.65	4	1
2048	0.2851	7		0.65	4	1
2049	0.2741	7		0.65	4	1
2050	0.2636	7		0.65	4	1
2051	0.2534	7		0.65	4	1
2052	0.2437	7		0.65	4	1
2053	0.2343	7		0.65	4	1
2054	0.2253	7		0.65	4	1
2055	0.2166	7		0.65	4	1
2056	0.2083	7		0.65	4	1
2057	0.2003	7		0.65	4	1
合計						133

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

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

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

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27年10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、流出係数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	42.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.96 ~ 28.81
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」(2016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	85.35
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.200 荒廃地等 荒廃地等
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.013 整備済森林 整備済森林
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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)	
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					現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化				
2015	1.0400								
2016	1.0000	0.96	0.10	0	0				
2017	0.9615	18.10	1.91	6	6				
2018	0.9246	28.81	4.79	15	14				
2019	0.8890	28.81	7.67	25	22				
2020	0.8548	28.81	10.55	34	29				
2021	0.8219	28.81	13.43	43	35				
2022	0.7903	28.81	16.31	52	41				
2023	0.7599	28.81	19.19	62	47				
2024	0.7307	28.81	22.07	71	52				
2025	0.7026	28.81	24.95	80	56				
2026	0.6756	28.81	27.74	89	60				
2027	0.6496	28.81	28.81	92	60				
2028	0.6246	28.81	28.81	92	57				
2029	0.6006	28.81	28.81	92	55				
2030	0.5775	28.81	28.81	92	53				
2031	0.5553	28.81	28.81	92	51				
2032	0.5339	28.81	28.81	92	49				
2033	0.5134	28.81	28.81	92	47				
2034	0.4936	28.81	28.81	92	45				
2035	0.4746	28.81	28.81	92	44				
2036	0.4564	28.81	28.81	92	42				
2037	0.4388	28.81	28.81	92	40				
2038	0.4220	28.81	28.81	92	39				
2039	0.4057	19.82	19.82	64	26				
2040	0.3901	19.82	19.82	64	25				
2041	0.3751	19.82	19.82	64	24				
2042	0.3607	19.82	19.82	64	23				
2043	0.3468	19.82	19.82	64	22				
2044	0.3335	19.82	19.82	64	21				
2045	0.3207	19.82	19.82	64	21				
2046	0.3083	8.56	8.56	27	8				
2047	0.2965	6.84	6.84	22	7				
2048	0.2851	6.84	6.84	22	6				
2049	0.2741	6.84	6.84	22	6				
2050	0.2636	6.84	6.84	22	6				
2051	0.2534	6.84	6.84	22	6				
2052	0.2437	6.84	6.84	22	5				
2053	0.2343	6.84	6.84	22	5				
2054	0.2253	6.84	6.84	22	5				
2055	0.2166	6.84	6.84	22	5				
2056	0.2083	6.84	6.84	22	5				
2057	0.2003	6.84	6.84	22	4				
合計					1,174				