

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業  
地域(地区)名： 上川北部

都道府県名： 北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2008		× 1.8009			2069	27,496	× 0.1647		4,526
2009	6,598	× 1.7317	103.5	11,183	2070	6,138	× 0.1584		972
2010	4,177	× 1.6651	105.5	6,678	2071	6,138	× 0.1523		934
2011	920,070	× 1.6010	106.0	1,407,718	2072	6,138	× 0.1464		898
2012	1,913,633	× 1.5395	104.9	2,844,935	2073	6,138	× 0.1408		864
2013	826,300	× 1.4802	104.5	1,185,635	2074	6,138	× 0.1354		830
2014	819,130	× 1.4233	102.2	1,155,601	2075	6,138	× 0.1302		799
2015	876,442	× 1.3686	101.2	1,200,684	2076	27,004	× 0.1252		3,378
2016	1,223,425	× 1.3159	102.5	1,591,056	2077	55,114	× 0.1204		6,630
2017	962,228	× 1.2653	102.4	1,204,428	2078	7,126	× 0.1158		824
2018	580,863	× 1.2167	102.4	705,885	2079	16,999	× 0.1113		1,890
2019	706,003	× 1.1699	101.7	825,798	2080	26,182	× 0.1070		2,799
2020	557,671	× 1.1249	100.0	627,380	2081	27,160	× 0.1029		2,792
2021	475,227	× 1.0816	101.2	514,007	2082	21,358	× 0.0989		2,112
2022	424,517	× 1.0400	101.3	441,498	2083	0	× 0.0951		0
2023	363,832	× 1.0000	101.3	363,832	2084	0	× 0.0914		0
2024	483,090	× 0.9615		464,492	2085	0	× 0.0879		0
2025	403,643	× 0.9246		373,208	2086	0	× 0.0845		0
2026	468,328	× 0.8890		416,343	2087	0	× 0.0813		0
2027	471,499	× 0.8548		403,037	2088	0	× 0.0782		0
2028	397,653	× 0.8219		326,830	2089	0	× 0.0752		0
2029	421,964	× 0.7903		333,479	2090	0	× 0.0723		0
2030	317,717	× 0.7599		241,433	2091	0	× 0.0695		0
2031	289,018	× 0.7307		211,184	2092	0	× 0.0668		0
2032	252,376	× 0.7026		177,320	2093	0	× 0.0642		0
2033	370,458	× 0.6756		250,280	2094	0	× 0.0617		0
2034	414,156	× 0.6496		269,035	2095	0	× 0.0593		0
2035	317,319	× 0.6246		198,196	2096	0	× 0.0570		0
2036	282,185	× 0.6006		169,481					
2037	230,651	× 0.5775		133,200					
2038	324,165	× 0.5553		180,010					
2039	289,472	× 0.5339		154,550					
2040	238,475	× 0.5134		122,434					
2041	354,966	× 0.4936		175,210					
2042	409,554	× 0.4746		194,375					
2043	317,689	× 0.4564		144,993					
2044	250,168	× 0.4388		109,774					
2045	173,584	× 0.4220		73,253					
2046	328,618	× 0.4057		133,319					
2047	104,109	× 0.3901		40,613					
2048	165,753	× 0.3751		62,174					
2049	321,010	× 0.3607		115,788					
2050	271,717	× 0.3468		94,230					
2051	250,617	× 0.3335		83,579					
2052	174,593	× 0.3207		55,991					
2053	231,791	× 0.3083		71,462					
2054	249,009	× 0.2965		73,831					
2055	76,380	× 0.2851		21,776					
2056	133,231	× 0.2741		36,518					
2057	186,445	× 0.2636		49,147					
2058	158,046	× 0.2535		40,049					
2059	96,483	× 0.2438		23,512					
2060	6,138	× 0.2344		1,438					
2061	28,783	× 0.2254		6,485					
2062	49,203	× 0.2167		10,657					
2063	43,493	× 0.2084		9,060					
2064	60,957	× 0.2004		12,210					
2065	9,733	× 0.1927		1,875					
2066	20,713	× 0.1853		3,836					
2067	29,489	× 0.1782		5,249					
2068	33,298	× 0.1713		5,701	合計				20,197,183

総事業費 : H23~H29 7,540,460 千円

C = 20,009,665 千円

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数-決まって支給する給与(30人以上)」

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

- 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) 5,300,000
- 出典:「ダム年鑑2021」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 48
- 出典:「北海道の大雨資料」第14編のⅡ(確率雨量編):和寒ほか上川北部地域内7観測所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 62.91 ~ 10,952.57
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 86
- t: 経過年数
- 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
2010	1.6651				
2011	1.6010	3,103.23	310.32	21,884	35,036
2012	1.5395	5,424.01	852.72	60,133	92,575
2013	1.4802	6,492.01	1,501.93	105,914	156,774
2014	1.4233	7,549.48	2,256.87	159,152	226,521
2015	1.3686	8,694.01	3,126.27	220,462	301,724
2016	1.3159	9,875.79	4,113.85	290,105	381,749
2017	1.2653	10,952.57	5,209.11	367,341	464,797
2018	1.2167	10,952.57	6,304.37	444,578	540,918
2019	1.1699	10,847.87	7,305.39	515,169	602,696
2020	1.1249	10,743.17	8,295.95	585,022	658,091
2021	1.0816	10,578.31	8,916.03	628,749	680,055
2022	1.0400	10,413.45	9,304.02	656,110	682,354
2023	1.0000	10,259.59	9,596.22	676,716	676,716
2024	0.9615	10,094.73	9,771.67	689,088	662,558
2025	0.9246	9,940.27	9,843.06	694,123	641,786
2026	0.8890	9,866.81	9,866.81	695,798	618,564
2027	0.8548	9,709.86	9,709.86	684,730	585,307
2028	0.8219	9,547.47	9,547.47	673,278	553,367
2029	0.7903	9,391.13	9,391.13	662,253	523,379
2030	0.7599	9,228.74	9,228.74	650,802	494,544
2031	0.7307	9,074.89	9,074.89	639,952	467,613
2032	0.7026	8,912.50	8,912.50	628,501	441,585
2033	0.6756	8,779.65	8,779.65	619,132	418,286
2034	0.6496	8,732.81	8,732.81	615,829	400,043
2035	0.6246	8,599.96	8,599.96	606,461	378,796
2036	0.6006	8,467.11	8,467.11	597,092	358,613
2037	0.5775	8,334.26	8,334.26	587,724	339,411
2038	0.5553	8,201.41	8,201.41	578,355	321,161
2039	0.5339	8,045.86	8,045.86	567,386	302,927
2040	0.5134	7,890.31	7,890.31	556,417	285,664
2041	0.4936	7,735.75	7,735.75	545,517	269,267
2042	0.4746	7,580.20	7,580.20	534,548	253,696
2043	0.4564	7,424.65	7,424.65	523,579	238,961
2044	0.4388	7,269.10	7,269.10	512,610	224,933
2045	0.4220	7,113.55	7,113.55	501,640	211,692
2046	0.4057	6,980.70	6,980.70	492,272	199,715
2047	0.3901	6,847.85	6,847.85	482,904	188,381
2048	0.3751	6,715.00	6,715.00	473,535	177,623
2049	0.3607	6,380.04	6,380.04	449,914	162,284
2050	0.3468	5,763.46	5,763.46	406,433	140,951
2051	0.3335	5,513.36	5,513.36	388,797	129,664
2052	0.3207	5,410.07	5,410.07	381,513	122,351
2053	0.3083	5,351.42	5,351.42	377,377	116,345
2054	0.2965	5,277.48	5,277.48	372,163	110,346
2055	0.2851	5,209.18	5,209.18	367,346	104,730
2056	0.2741	5,157.69	5,157.69	363,715	99,694
2057	0.2636	4,822.44	4,822.44	340,074	89,644
2058	0.2534	4,487.19	4,487.19	316,432	80,184
2059	0.2437	4,129.24	4,129.24	291,190	70,963
2060	0.2343	3,771.29	3,771.29	265,948	62,312
2061	0.2253	3,460.62	3,460.62	244,039	54,982
2062	0.2166	2,819.37	2,819.37	198,819	43,064
2063	0.2083	2,462.67	2,462.67	173,665	36,174
2064	0.2003	2,255.24	2,255.24	159,037	31,855
2065	0.1926	1,917.70	1,917.70	135,234	26,046

2066	0.1852	1,525.39	1,525.39	107,569	19,922
2067	0.1780	1,181.40	1,181.40	83,311	14,829
2068	0.1712	1,051.22	1,051.22	74,131	12,691
2069	0.1646	1,028.52	1,028.52	72,530	11,938
2070	0.1583	1,010.70	1,010.70	71,274	11,283
2071	0.1522	988.00	988.00	69,673	10,604
2072	0.1463	965.30	965.30	68,072	9,959
2073	0.1407	965.30	965.30	68,072	9,578
2074	0.1353	965.30	965.30	68,072	9,210
2075	0.1301	965.30	965.30	68,072	8,856
2076	0.1251	898.60	898.60	63,368	7,927
2077	0.1203	771.75	771.75	54,423	6,547
2078	0.1157	723.18	723.18	50,998	5,900
2079	0.1112	705.97	705.97	49,784	5,536
2080	0.1069	698.29	698.29	49,243	5,264
2081	0.1028	687.35	687.35	48,471	4,983
2082	0.0989	677.61	677.61	47,784	4,726
2083	0.0951	659.53	659.53	46,509	4,423
2084	0.0914	641.45	641.45	45,234	4,134
2085	0.0879	623.37	623.37	43,959	3,864
2086	0.0845	605.29	605.29	42,684	3,607
2087	0.0813	587.21	587.21	41,409	3,367
2088	0.0781	569.13	569.13	40,134	3,134
2089	0.0751	551.05	551.05	38,859	2,918
2090	0.0722	532.97	532.97	37,585	2,714
2091	0.0695	453.43	453.43	31,975	2,222
2092	0.0668	291.09	291.09	20,527	1,371
2093	0.0642	270.10	270.10	19,047	1,223
2094	0.0617	220.03	220.03	15,516	957
2095	0.0594	142.91	142.91	10,078	599
2096	0.0571	62.91	62.91	4,436	253
合計					16,734,006

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	62.91 ~ 10,952.57
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 (1993~2022): 和寒ほか上川北部地域内7観測所の平均値	1,131
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/m3/S) 出典:「ダム年鑑2021」	1,058,000,000
Y:	評価期間	86
t:	経過年数	
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
2010	1.6651				
2011	1.6010	3,103.23	310.32	5,889	9,428
2012	1.5395	5,424.01	852.72	16,182	24,912
2013	1.4802	6,492.01	1,501.93	28,502	42,189
2014	1.4233	7,549.48	2,256.87	42,829	60,959
2015	1.3686	8,694.01	3,126.27	59,327	81,195
2016	1.3159	9,875.79	4,113.85	78,069	102,731
2017	1.2653	10,952.57	5,209.11	98,853	125,079
2018	1.2167	10,952.57	6,304.37	119,638	145,564
2019	1.1699	10,847.87	7,305.39	138,634	162,188
2020	1.1249	10,743.17	8,295.95	157,432	177,095
2021	1.0816	10,578.31	8,916.03	169,199	183,006
2022	1.0400	10,413.45	9,304.02	176,562	183,624
2023	1.0000	10,259.59	9,596.22	182,107	182,107
2024	0.9615	10,094.73	9,771.67	185,437	178,298
2025	0.9246	9,940.27	9,843.06	186,792	172,708
2026	0.8890	9,866.81	9,866.81	187,242	166,458
2027	0.8548	9,709.86	9,709.86	184,264	157,509
2028	0.8219	9,547.47	9,547.47	181,182	148,913
2029	0.7903	9,391.13	9,391.13	178,215	140,843
2030	0.7599	9,228.74	9,228.74	175,134	133,084
2031	0.7307	9,074.89	9,074.89	172,214	125,837
2032	0.7026	8,912.50	8,912.50	169,133	118,833
2033	0.6756	8,779.65	8,779.65	166,611	112,562
2034	0.6496	8,732.81	8,732.81	165,723	107,654
2035	0.6246	8,599.96	8,599.96	163,201	101,935
2036	0.6006	8,467.11	8,467.11	160,680	96,504
2037	0.5775	8,334.26	8,334.26	158,159	91,337
2038	0.5553	8,201.41	8,201.41	155,638	86,426
2039	0.5339	8,045.86	8,045.86	152,686	81,519
2040	0.5134	7,890.31	7,890.31	149,734	76,873
2041	0.4936	7,735.75	7,735.75	146,801	72,461
2042	0.4746	7,580.20	7,580.20	143,849	68,271
2043	0.4564	7,424.65	7,424.65	140,898	64,306
2044	0.4388	7,269.10	7,269.10	137,946	60,531
2045	0.4220	7,113.55	7,113.55	134,994	56,967
2046	0.4057	6,980.70	6,980.70	132,473	53,744
2047	0.3901	6,847.85	6,847.85	129,952	50,694
2048	0.3751	6,715.00	6,715.00	127,431	47,799
2049	0.3607	6,380.04	6,380.04	121,074	43,671
2050	0.3468	5,763.46	5,763.46	109,373	37,931
2051	0.3335	5,513.36	5,513.36	104,627	34,893
2052	0.3207	5,410.07	5,410.07	102,667	32,925
2053	0.3083	5,351.42	5,351.42	101,554	31,309
2054	0.2965	5,277.48	5,277.48	100,151	29,695
2055	0.2851	5,209.18	5,209.18	98,855	28,184
2056	0.2741	5,157.69	5,157.69	97,877	26,828
2057	0.2636	4,822.44	4,822.44	91,515	24,123
2058	0.2534	4,487.19	4,487.19	85,153	21,578
2059	0.2437	4,129.24	4,129.24	78,361	19,097
2060	0.2343	3,771.29	3,771.29	71,568	16,768
2061	0.2253	3,460.62	3,460.62	65,672	14,796

2062	0.2166	2,819.37	2,819.37	53,503	11,589
2063	0.2083	2,462.67	2,462.67	46,734	9,735
2064	0.2003	2,255.24	2,255.24	42,798	8,572
2065	0.1926	1,917.70	1,917.70	36,392	7,009
2066	0.1852	1,525.39	1,525.39	28,947	5,361
2067	0.1780	1,181.40	1,181.40	22,419	3,991
2068	0.1712	1,051.22	1,051.22	19,949	3,415
2069	0.1646	1,028.52	1,028.52	19,518	3,213
2070	0.1583	1,010.70	1,010.70	19,180	3,036
2071	0.1522	988.00	988.00	18,749	2,854
2072	0.1463	965.30	965.30	18,318	2,680
2073	0.1407	965.30	965.30	18,318	2,577
2074	0.1353	965.30	965.30	18,318	2,478
2075	0.1301	965.30	965.30	18,318	2,383
2076	0.1251	898.60	898.60	17,053	2,133
2077	0.1203	771.75	771.75	14,645	1,762
2078	0.1157	723.18	723.18	13,724	1,588
2079	0.1112	705.97	705.97	13,397	1,490
2080	0.1069	698.29	698.29	13,251	1,417
2081	0.1028	687.35	687.35	13,044	1,341
2082	0.0989	677.61	677.61	12,859	1,272
2083	0.0951	659.53	659.53	12,516	1,190
2084	0.0914	641.45	641.45	12,173	1,113
2085	0.0879	623.37	623.37	11,830	1,040
2086	0.0845	605.29	605.29	11,487	971
2087	0.0813	587.21	587.21	11,143	906
2088	0.0781	569.13	569.13	10,800	843
2089	0.0751	551.05	551.05	10,457	785
2090	0.0722	532.97	532.97	10,114	730
2091	0.0695	453.43	453.43	8,605	598
2092	0.0668	291.09	291.09	5,524	369
2093	0.0642	270.10	270.10	5,126	329
2094	0.0617	220.03	220.03	4,176	258
2095	0.0594	142.91	142.91	2,712	161
2096	0.0571	62.91	62.91	1,194	68
合計					4,503,198

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	62.91 ~ 10,952.57
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(1993~2022):和寒ほか上川北部地域内7観測所の平均値	1,131
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(令和3年度)」:土別市ほか7市町村の平均値	200.70
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	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	129.85
Y:	評価期間	86
t:	経過年数	
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
2010	1.6651				
2011	1.6010	3,103.23	310.32	22,793	36,492
2012	1.5395	5,424.01	852.72	62,633	96,424
2013	1.4802	6,492.01	1,501.93	110,316	163,290
2014	1.4233	7,549.48	2,256.87	165,767	235,936
2015	1.3686	8,694.01	3,126.27	229,625	314,265
2016	1.3159	9,875.79	4,113.85	302,163	397,616
2017	1.2653	10,952.57	5,209.11	382,609	484,115
2018	1.2167	10,952.57	6,304.37	463,056	563,400
2019	1.1699	10,847.87	7,305.39	536,581	627,746
2020	1.1249	10,743.17	8,295.95	609,338	685,444
2021	1.0816	10,578.31	8,916.03	654,882	708,320
2022	1.0400	10,413.45	9,304.02	683,380	710,715
2023	1.0000	10,259.59	9,596.22	704,842	704,842
2024	0.9615	10,094.73	9,771.67	717,729	690,096
2025	0.9246	9,940.27	9,843.06	722,973	668,461
2026	0.8890	9,866.81	9,866.81	724,717	644,273
2027	0.8548	9,709.86	9,709.86	713,189	609,634
2028	0.8219	9,547.47	9,547.47	701,262	576,367
2029	0.7903	9,391.13	9,391.13	689,778	545,132
2030	0.7599	9,228.74	9,228.74	677,851	515,099
2031	0.7307	9,074.89	9,074.89	666,551	487,049
2032	0.7026	8,912.50	8,912.50	654,623	459,938
2033	0.6756	8,779.65	8,779.65	644,865	435,671
2034	0.6496	8,732.81	8,732.81	641,425	416,670
2035	0.6246	8,599.96	8,599.96	631,667	394,539
2036	0.6006	8,467.11	8,467.11	621,909	373,519
2037	0.5775	8,334.26	8,334.26	612,151	353,517
2038	0.5553	8,201.41	8,201.41	602,394	334,509
2039	0.5339	8,045.86	8,045.86	590,968	315,518
2040	0.5134	7,890.31	7,890.31	579,543	297,537
2041	0.4936	7,735.75	7,735.75	568,191	280,459
2042	0.4746	7,580.20	7,580.20	556,766	264,241
2043	0.4564	7,424.65	7,424.65	545,341	248,894
2044	0.4388	7,269.10	7,269.10	533,915	234,282
2045	0.4220	7,113.55	7,113.55	522,490	220,491
2046	0.4057	6,980.70	6,980.70	512,732	208,015
2047	0.3901	6,847.85	6,847.85	502,975	196,211
2048	0.3751	6,715.00	6,715.00	493,217	185,006
2049	0.3607	6,380.04	6,380.04	468,614	169,029
2050	0.3468	5,763.46	5,763.46	423,326	146,809
2051	0.3335	5,513.36	5,513.36	404,956	135,053
2052	0.3207	5,410.07	5,410.07	397,370	127,437
2053	0.3083	5,351.42	5,351.42	393,062	121,181
2054	0.2965	5,277.48	5,277.48	387,631	114,933
2055	0.2851	5,209.18	5,209.18	382,614	109,083

2056	0.2741	5,157.69	5,157.69	378,832	103,838
2057	0.2636	4,822.44	4,822.44	354,208	93,369
2058	0.2534	4,487.19	4,487.19	329,584	83,517
2059	0.2437	4,129.24	4,129.24	303,293	73,913
2060	0.2343	3,771.29	3,771.29	277,001	64,901
2061	0.2253	3,460.62	3,460.62	254,183	57,267
2062	0.2166	2,819.37	2,819.37	207,083	44,854
2063	0.2083	2,462.67	2,462.67	180,883	37,678
2064	0.2003	2,255.24	2,255.24	165,647	33,179
2065	0.1926	1,917.70	1,917.70	140,855	27,129
2066	0.1852	1,525.39	1,525.39	112,040	20,750
2067	0.1780	1,181.40	1,181.40	86,774	15,446
2068	0.1712	1,051.22	1,051.22	77,212	13,219
2069	0.1646	1,028.52	1,028.52	75,545	12,435
2070	0.1583	1,010.70	1,010.70	74,236	11,752
2071	0.1522	988.00	988.00	72,569	11,045
2072	0.1463	965.30	965.30	70,901	10,373
2073	0.1407	965.30	965.30	70,901	9,976
2074	0.1353	965.30	965.30	70,901	9,593
2075	0.1301	965.30	965.30	70,901	9,224
2076	0.1251	898.60	898.60	66,002	8,257
2077	0.1203	771.75	771.75	56,685	6,819
2078	0.1157	723.18	723.18	53,118	6,146
2079	0.1112	705.97	705.97	51,853	5,766
2080	0.1069	698.29	698.29	51,289	5,483
2081	0.1028	687.35	687.35	50,486	5,190
2082	0.0989	677.61	677.61	49,770	4,922
2083	0.0951	659.53	659.53	48,442	4,607
2084	0.0914	641.45	641.45	47,115	4,306
2085	0.0879	623.37	623.37	45,787	4,025
2086	0.0845	605.29	605.29	44,459	3,757
2087	0.0813	587.21	587.21	43,131	3,507
2088	0.0781	569.13	569.13	41,803	3,265
2089	0.0751	551.05	551.05	40,475	3,040
2090	0.0722	532.97	532.97	39,147	2,826
2091	0.0695	453.43	453.43	33,304	2,315
2092	0.0668	291.09	291.09	21,381	1,428
2093	0.0642	270.10	270.10	19,839	1,274
2094	0.0617	220.03	220.03	16,161	997
2095	0.0594	142.91	142.91	10,497	624
2096	0.0571	62.91	62.91	4,621	264
合計					17,429,534

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	5,794
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	62.91 ~ 10,952.57
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	86
t:	経過年数	
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
2010	1.6651				
2011	1.6010	3,103.23	310.32	33,623	53,830
2012	1.5395	5,424.01	852.72	92,391	142,236
2013	1.4802	6,492.01	1,501.93	162,731	240,874
2014	1.4233	7,549.48	2,256.87	244,528	348,037
2015	1.3686	8,694.01	3,126.27	338,726	463,580
2016	1.3159	9,875.79	4,113.85	445,728	586,533
2017	1.2653	10,952.57	5,209.11	564,397	714,132
2018	1.2167	10,952.57	6,304.37	683,066	831,086
2019	1.1699	10,847.87	7,305.39	791,525	926,005
2020	1.1249	10,743.17	8,295.95	898,850	1,011,116
2021	1.0816	10,578.31	8,916.03	966,033	1,044,861
2022	1.0400	10,413.45	9,304.02	1,008,072	1,048,395
2023	1.0000	10,259.59	9,596.22	1,039,731	1,039,731
2024	0.9615	10,094.73	9,771.67	1,058,740	1,017,979
2025	0.9246	9,940.27	9,843.06	1,066,476	986,064
2026	0.8890	9,866.81	9,866.81	1,069,049	950,385
2027	0.8548	9,709.86	9,709.86	1,052,044	899,287
2028	0.8219	9,547.47	9,547.47	1,034,449	850,214
2029	0.7903	9,391.13	9,391.13	1,017,510	804,138
2030	0.7599	9,228.74	9,228.74	999,916	759,836
2031	0.7307	9,074.89	9,074.89	983,246	718,458
2032	0.7026	8,912.50	8,912.50	965,652	678,467
2033	0.6756	8,779.65	8,779.65	951,258	642,670
2034	0.6496	8,732.81	8,732.81	946,182	614,640
2035	0.6246	8,599.96	8,599.96	931,788	581,995
2036	0.6006	8,467.11	8,467.11	917,394	550,987
2037	0.5775	8,334.26	8,334.26	903,000	521,483
2038	0.5553	8,201.41	8,201.41	888,606	493,443
2039	0.5339	8,045.86	8,045.86	871,753	465,429
2040	0.5134	7,890.31	7,890.31	854,899	438,905
2041	0.4936	7,735.75	7,735.75	838,153	413,712
2042	0.4746	7,580.20	7,580.20	821,300	389,789
2043	0.4564	7,424.65	7,424.65	804,446	367,149
2044	0.4388	7,269.10	7,269.10	787,592	345,595
2045	0.4220	7,113.55	7,113.55	770,739	325,252
2046	0.4057	6,980.70	6,980.70	756,345	306,849
2047	0.3901	6,847.85	6,847.85	741,951	289,435
2048	0.3751	6,715.00	6,715.00	727,557	272,907
2049	0.3607	6,380.04	6,380.04	691,265	249,339
2050	0.3468	5,763.46	5,763.46	624,459	216,562
2051	0.3335	5,513.36	5,513.36	597,362	199,220
2052	0.3207	5,410.07	5,410.07	586,170	187,985
2053	0.3083	5,351.42	5,351.42	579,816	178,757
2054	0.2965	5,277.48	5,277.48	571,804	169,540
2055	0.2851	5,209.18	5,209.18	564,404	160,912
2056	0.2741	5,157.69	5,157.69	558,825	153,174
2057	0.2636	4,822.44	4,822.44	522,502	137,732
2058	0.2534	4,487.19	4,487.19	486,178	123,198
2059	0.2437	4,129.24	4,129.24	447,395	109,030
2060	0.2343	3,771.29	3,771.29	408,612	95,738
2061	0.2253	3,460.62	3,460.62	374,951	84,476
2062	0.2166	2,819.37	2,819.37	305,473	66,165
2063	0.2083	2,462.67	2,462.67	266,825	55,580
2064	0.2003	2,255.24	2,255.24	244,351	48,944
2065	0.1926	1,917.70	1,917.70	207,779	40,018
2066	0.1852	1,525.39	1,525.39	165,273	30,609
2067	0.1780	1,181.40	1,181.40	128,002	22,784
2068	0.1712	1,051.22	1,051.22	113,898	19,499
2069	0.1646	1,028.52	1,028.52	111,438	18,343
2070	0.1583	1,010.70	1,010.70	109,507	17,335
2071	0.1522	988.00	988.00	107,048	16,293
2072	0.1463	965.30	965.30	104,588	15,301

2073	0.1407	965.30	965.30	104,588	14,716
2074	0.1353	965.30	965.30	104,588	14,151
2075	0.1301	965.30	965.30	104,588	13,607
2076	0.1251	898.60	898.60	97,362	12,180
2077	0.1203	771.75	771.75	83,618	10,059
2078	0.1157	723.18	723.18	78,355	9,066
2079	0.1112	705.97	705.97	76,490	8,506
2080	0.1069	698.29	698.29	75,658	8,088
2081	0.1028	687.35	687.35	74,473	7,656
2082	0.0989	677.61	677.61	73,418	7,261
2083	0.0951	659.53	659.53	71,459	6,796
2084	0.0914	641.45	641.45	69,500	6,352
2085	0.0879	623.37	623.37	67,541	5,937
2086	0.0845	605.29	605.29	65,582	5,542
2087	0.0813	587.21	587.21	63,623	5,173
2088	0.0781	569.13	569.13	61,664	4,816
2089	0.0751	551.05	551.05	59,705	4,484
2090	0.0722	532.97	532.97	57,746	4,169
2091	0.0695	453.43	453.43	49,128	3,414
2092	0.0668	291.09	291.09	31,539	2,107
2093	0.0642	270.10	270.10	29,265	1,879
2094	0.0617	220.03	220.03	23,840	1,471
2095	0.0594	142.91	142.91	15,484	920
2096	0.0571	62.91	62.91	6,816	389
合計					25,710,757

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		86
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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.400 0.320 0.360
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 1.15 1.38 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.29 0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6651												
2011	1.6010	6,134.36	37,420	3,337.39	18,356	1,517.95	11,354					67,130	107,475
2012	1.5395	9,926.01	60,549	6,471.10	35,591	3,061.60	22,901					119,041	183,264
2013	1.4802	11,598.24	70,749	8,170.09	44,935	3,825.35	28,614					144,298	213,590
2014	1.4233	13,306.74	81,171	9,884.28	54,364	4,578.35	34,246					169,781	241,649
2015	1.3686	15,260.69	93,090	11,684.50	64,265	5,354.59	40,052					197,407	270,171
2016	1.3159	17,356.19	105,873	13,500.76	74,254	6,220.72	46,531					226,658	298,259
2017	1.2653	19,353.90	118,059	15,222.80	83,725	7,042.95	52,681					254,465	321,975
2018	1.2167	19,353.90	118,059	15,222.80	83,725	7,042.95	52,681					254,465	309,608
2019	1.1699	19,131.41	116,702	15,222.80	83,725	7,042.95	52,681					253,108	296,111
2020	1.1249	18,876.20	115,145	15,222.80	83,725	7,042.95	52,681					251,551	282,970
2021	1.0816	18,594.82	113,428	14,750.54	81,128	7,042.95	52,681					247,237	267,412
2022	1.0400	18,280.72	111,512	14,263.24	78,448	7,042.95	52,681					242,641	252,347
2023	1.0000	17,933.90	109,397	13,850.30	76,177	7,042.95	52,681					238,255	238,255
2024	0.9615	17,560.91	107,122	13,326.91	73,298	7,042.95	52,681					233,101	224,127
2025	0.9246	17,155.20	104,647	12,879.07	70,835	7,042.95	52,681					228,163	210,960
2026	0.8890	17,155.20	104,647	12,470.61	68,588	6,949.41	51,982					225,217	200,218
2027	0.8548	16,965.37	103,489	12,057.43	66,316	6,847.99	51,223					221,028	188,935
2028	0.8219	16,762.35	102,250	11,773.68	64,755	6,739.68	50,413					217,418	178,696
2029	0.7903	16,546.15	100,932	11,517.85	63,348	6,623.49	49,544					213,824	168,985
2030	0.7599	16,316.77	99,532	11,216.99	61,693	6,499.42	48,616					209,841	159,458
2031	0.7307	16,071.57	98,037	10,960.90	60,285	6,367.47	47,629					205,951	150,488
2032	0.7026	15,813.19	96,460	10,641.50	58,528	6,226.66	46,575					201,563	141,618
2033	0.6756	15,538.99	94,788	10,312.12	56,717	6,226.66	46,575					198,080	133,823
2034	0.6496	15,538.99	94,788	9,984.24	54,913	6,226.66	46,575					196,276	127,501
2035	0.6246	15,336.85	93,555	9,737.80	53,558	6,226.66	46,575					193,688	120,978
2036	0.6006	15,124.17	92,257	9,484.29	52,164	6,226.66	46,575					190,996	114,712
2037	0.5775	14,900.94	90,896	9,224.72	50,736	6,226.66	46,575					188,207	108,690
2038	0.5553	14,668.92	89,480	8,958.08	49,269	6,226.66	46,575					185,324	102,910
2039	0.5339	14,424.60	87,990	8,685.38	47,770	6,143.56	45,954					181,714	97,017
2040	0.5134	14,169.73	86,435	8,405.61	46,231	6,056.81	45,305					177,971	91,370



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.51			
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	0.03			
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	86.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	62.91 ~ 10,952.57			
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」(2023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	76.00			
44/12:					
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	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) 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 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
t:	経過年数				
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						
		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
2010	1.6651							
2011	1.6010	3,103.23	310.32	901	1,443			
2012	1.5395	5,424.01	852.72	2,476	3,812			
2013	1.4802	6,492.01	1,501.93	4,362	6,457			
2014	1.4233	7,549.48	2,256.87	6,554	9,328			
2015	1.3686	8,694.01	3,126.27	9,079	12,426			
2016	1.3159	9,875.79	4,113.85	11,947	15,721			
2017	1.2653	10,952.57	5,209.11	15,127	19,140			
2018	1.2167	10,952.57	6,304.37	18,308	22,275			
2019	1.1699	10,847.87	7,305.39	21,215	24,819			
2020	1.1249	10,743.17	8,295.95	24,091	27,100			
2021	1.0816	10,578.31	8,916.03	25,892	28,005			
2022	1.0400	10,413.45	9,304.02	27,019	28,100			
2023	1.0000	10,259.59	9,596.22	27,867	27,867			
2024	0.9615	10,094.73	9,771.67	28,377	27,284			
2025	0.9246	9,940.27	9,843.06	28,584	26,429			
2026	0.8890	9,866.81	9,866.81	28,653	25,473			
2027	0.8548	9,709.86	9,709.86	28,197	24,103			
2028	0.8219	9,547.47	9,547.47	27,726	22,788			
2029	0.7903	9,391.13	9,391.13	27,272	21,553			
2030	0.7599	9,228.74	9,228.74	26,800	20,365			
2031	0.7307	9,074.89	9,074.89	26,353	19,256			
2032	0.7026	8,912.50	8,912.50	25,882	18,185			
2033	0.6756	8,779.65	8,779.65	25,496	17,225			
2034	0.6496	8,732.81	8,732.81	25,360	16,474			
2035	0.6246	8,599.96	8,599.96	24,974	15,599			
2036	0.6006	8,467.11	8,467.11	24,588	14,768			
2037	0.5775	8,334.26	8,334.26	24,203	13,977			
2038	0.5553	8,201.41	8,201.41	23,817	13,226			
2039	0.5339	8,045.86	8,045.86	23,365	12,475			
2040	0.5134	7,890.31	7,890.31	22,913	11,764			
2041	0.4936	7,735.75	7,735.75	22,465	11,089			
2042	0.4746	7,580.20	7,580.20	22,013	10,447			
2043	0.4564	7,424.65	7,424.65	21,561	9,840			
2044	0.4388	7,269.10	7,269.10	21,109	9,263			
2045	0.4220	7,113.55	7,113.55	20,658	8,718			

2046	0.4057	6,980.70	6,980.70	20,272	8,224			
2047	0.3901	6,847.85	6,847.85	19,886	7,758			
2048	0.3751	6,715.00	6,715.00	19,500	7,314			
2049	0.3607	6,380.04	6,380.04	18,528	6,683			
2050	0.3468	5,763.46	5,763.46	16,737	5,804			
2051	0.3335	5,513.36	5,513.36	16,011	5,340			
2052	0.3207	5,410.07	5,410.07	15,711	5,039			
2053	0.3083	5,351.42	5,351.42	15,541	4,791			
2054	0.2965	5,277.48	5,277.48	15,326	4,544			
2055	0.2851	5,209.18	5,209.18	15,127	4,313			
2056	0.2741	5,157.69	5,157.69	14,978	4,105			
2057	0.2636	4,822.44	4,822.44	14,004	3,691			
2058	0.2534	4,487.19	4,487.19	13,031	3,302			
2059	0.2437	4,129.24	4,129.24	11,991	2,922			
2060	0.2343	3,771.29	3,771.29	10,952	2,566			
2061	0.2253	3,460.62	3,460.62	10,050	2,264			
2062	0.2166	2,819.37	2,819.37	8,187	1,773			
2063	0.2083	2,462.67	2,462.67	7,152	1,490			
2064	0.2003	2,255.24	2,255.24	6,549	1,312			
2065	0.1926	1,917.70	1,917.70	5,569	1,073			
2066	0.1852	1,525.39	1,525.39	4,430	820			
2067	0.1780	1,181.40	1,181.40	3,431	611			
2068	0.1712	1,051.22	1,051.22	3,053	523			
2069	0.1646	1,028.52	1,028.52	2,987	492			
2070	0.1583	1,010.70	1,010.70	2,935	465			
2071	0.1522	988.00	988.00	2,869	437			
2072	0.1463	965.30	965.30	2,803	410			
2073	0.1407	965.30	965.30	2,803	394			
2074	0.1353	965.30	965.30	2,803	379			
2075	0.1301	965.30	965.30	2,803	365			
2076	0.1251	898.60	898.60	2,610	327			
2077	0.1203	771.75	771.75	2,241	270			
2078	0.1157	723.18	723.18	2,100	243			
2079	0.1112	705.97	705.97	2,050	228			
2080	0.1069	698.29	698.29	2,028	217			
2081	0.1028	687.35	687.35	1,996	205			
2082	0.0989	677.61	677.61	1,968	195			
2083	0.0951	659.53	659.53	1,915	182			
2084	0.0914	641.45	641.45	1,863	170			
2085	0.0879	623.37	623.37	1,810	159			
2086	0.0845	605.29	605.29	1,758	149			
2087	0.0813	587.21	587.21	1,705	139			
2088	0.0781	569.13	569.13	1,653	129			
2089	0.0751	551.05	551.05	1,600	120			
2090	0.0722	532.97	532.97	1,548	112			
2091	0.0695	453.43	453.43	1,317	92			
2092	0.0668	291.09	291.09	845	56			
2093	0.0642	270.10	270.10	784	50			
2094	0.0617	220.03	220.03	639	39			
2095	0.0594	142.91	142.91	415	25			
2096	0.0571	62.91	62.91	183	10			
合計					689,115			

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

Y: 評価期間

86

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

カラマツ	0.00 ~ 135,909.32
トドマツ	0.00 ~ 83,451.61
アカエゾマツ	0.00 ~ 75,066.02
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典:北海道水産林務部林務局林業木材課「木材市況調査月報」(R5.3) 関係地区単価

カラマツ	14,500
トドマツ	14,500
アカエゾマツ	12,900
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円						
2010	1.6651												
2011	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2012	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2013	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2014	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2015	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2016	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2017	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2018	1.2167	2,670.15	38,717	0.00	0	0.00	0						
2019	1.1699	2,670.15	38,717	0.00	0	0.00	0						
2020	1.1249	2,670.15	38,717	3,017.63	43,756	0.00	0						
2021	1.0816	2,670.15	38,717	3,017.63	43,756	0.00	0						
2022	1.0400	2,670.15	38,717	2,465.87	35,755	0.00	0						
2023	1.0000	2,670.15	38,717	3,017.63	43,756	0.00	0						
2024	0.9615	2,670.15	38,717	2,495.97	36,192	0.00	0						
2025	0.9246	0.00	0	2,203.03	31,944	2,210.08	28,510						
2026	0.8890	4,804.85	69,670	2,158.89	31,304	2,210.08	28,510						
2027	0.8548	4,804.85	69,670	4,656.37	67,517	2,210.08	28,510						
2028	0.8219	4,804.85	69,670	4,075.28	59,092	2,210.08	28,510						
2029	0.7903	4,804.85	69,670	4,656.37	67,517	2,210.08	28,510						
2030	0.7599	4,804.85	69,670	3,836.13	55,624	2,210.08	28,510						
2031	0.7307	4,804.85	69,670	4,656.37	67,517	2,210.08	28,510						
2032	0.7026	4,804.85	69,670	4,656.37	67,517	0.00	0						
2033	0.6756	0.00	0	4,498.85	65,233	0.00	0						
2034	0.6496	7,816.23	113,335	7,128.98	103,370	0.00	0						
2035	0.6246	7,816.23	113,335	7,128.98	103,370	0.00	0						
2036	0.6006	7,816.23	113,335	7,128.98	103,370	0.00	0						
2037	0.5775	7,816.23	113,335	7,128.98	103,370	0.00	0						
2038	0.5553	7,816.23	113,335	7,128.98	103,370	3,762.98	48,542						
2039	0.5339	7,816.23	113,335	7,128.98	103,370	3,762.98	48,542						
2040	0.5134	7,816.23	113,335	6,983.40	101,259	3,762.98	48,542						
2041	0.4936	10,830.00	157,035	9,683.27	140,407	3,762.98	48,542						
2042	0.4746	10,830.00	157,035	9,683.27	140,407	3,762.98	48,542						
2043	0.4564	10,830.00	157,035	9,683.27	140,407	3,762.98	48,542						
2044	0.4388	10,830.00	157,035	9,683.27	140,407	3,762.98	48,542						
2045	0.4220	10,830.00	157,035	9,683.27	140,407	0.00	0						
2046	0.4057	10,830.00	157,035	9,683.27	140,407	0.00	0						
2047	0.3901	10,830.00	157,035	9,683.27	140,407	0.00	0						
2048	0.3751	38,938.53	564,609	28,475.82	412,899	5,653.40	72,929						
2049	0.3607	74,056.04	1,073,813	54,157.78	785,288	5,653.40	72,929						
2050	0.3468	28,357.12	411,178	20,736.49	300,679	5,653.40	72,929						
2051	0.3335	10,049.29	145,715	7,349.48	106,567	5,653.40	72,929						
2052	0.3207	4,482.71	64,999	3,278.65	47,540	5,653.40	72,929						
2053	0.3083	6,389.29	92,645	4,673.08	67,760	5,653.40	72,929						
2054	0.2965	5,686.35	82,452	4,158.29	60,295	5,653.40	72,929						
2055	0.2851	0.00	0	14,793.04	214,499	0.00	0						
2056	0.2741	74,679.93	1,082,859	14,968.12	217,038	0.00	0						
2057	0.2636	76,326.45	1,106,734	15,143.19	219,576	0.00	0						
2058	0.2534	77,780.21	1,127,813	15,274.88	221,486	7,582.65	97,816						
2059	0.2437	79,001.05	1,145,515	15,361.65	222,744	7,582.65	97,816						
2060	0.2343	66,587.60	965,520	15,449.96	224,024	7,582.65	97,816						
2061	0.2253	135,909.32	1,970,685	40,886.29	592,851	7,582.65	97,816						
2062	0.2166	17,576.10	254,853	83,451.61	1,210,048	5,658.60	72,996						
2063	0.2083	41,915.72	607,778	10,793.28	156,503	7,582.65	97,816						
2064	0.2003	64,568.69	936,246	25,735.98	373,172	7,582.65	97,816						
2065	0.1926	66,973.36	971,114	39,646.58	574,875	8,798.15	113,496						
2066	0.1852	52,669.19	763,703	40,392.82	585,696	8,798.15	113,496						
2067	0.1780	0.00	0	32,340.73	468,941	8,798.15	113,496						
2068	0.1712	0.00	0	0.00	0	8,798.15	113,496						
2069	0.1646	0.00	0	0.00	0	6,906.74	89,097						
2070	0.1583	0.00	0	0.00	0	8,798.15	113,496						
2071	0.1522	0.00	0	0.00	0	8,798.15	113,496						
2072	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0						

2073	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1301	0.00	0	0.00	0	29,481.94	380,317				
2076	0.1251	0.00	0	0.00	0	56,068.74	723,287				
2077	0.1203	0.00	0	0.00	0	21,468.34	276,942				
2078	0.1157	0.00	0	0.00	0	7,606.96	98,130				
2079	0.1112	0.00	0	0.00	0	3,394.62	43,791				
2080	0.1069	0.00	0	0.00	0	4,835.57	62,379				
2081	0.1028	0.00	0	0.00	0	4,305.16	55,537				
2082	0.0989	0.00	0	0.00	0	8,298.33	107,048				
2083	0.0951	0.00	0	0.00	0	8,314.21	107,253				
2084	0.0914	0.00	0	0.00	0	8,329.26	107,447				
2085	0.0879	0.00	0	0.00	0	8,345.15	107,652				
2086	0.0845	0.00	0	0.00	0	8,345.15	107,652				
2087	0.0813	0.00	0	0.00	0	8,360.19	107,846				
2088	0.0781	0.00	0	0.00	0	8,360.19	107,846				
2089	0.0751	0.00	0	0.00	0	8,360.19	107,846				
2090	0.0722	0.00	0	0.00	0	36,779.30	474,453				
2091	0.0695	0.00	0	0.00	0	75,066.02	968,352				
2092	0.0668	0.00	0	0.00	0	9,705.78	125,205				
2093	0.0642	0.00	0	0.00	0	23,152.37	298,666				
2094	0.0617	0.00	0	0.00	0	35,660.29	460,018				
2095	0.0594	0.00	0	0.00	0	36,992.00	477,197				
2096	0.0571	0.00	0	0.00	0	29,089.58	375,256				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6651		
2011	1.6010	0	0
2012	1.5395	0	0
2013	1.4802	0	0
2014	1.4233	0	0
2015	1.3686	0	0
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	38,717	47,107
2019	1.1699	38,717	45,295
2020	1.1249	82,473	92,774
2021	1.0816	82,473	89,203
2022	1.0400	74,472	77,451
2023	1.0000	82,473	82,473
2024	0.9615	74,909	72,025
2025	0.9246	60,454	55,896
2026	0.8890	129,484	115,111
2027	0.8548	165,697	141,638
2028	0.8219	157,272	129,262
2029	0.7903	165,697	130,950
2030	0.7599	153,804	116,876
2031	0.7307	165,697	121,075
2032	0.7026	137,187	96,388
2033	0.6756	65,233	44,071
2034	0.6496	216,705	140,772
2035	0.6246	216,705	135,354
2036	0.6006	216,705	130,153
2037	0.5775	216,705	125,147
2038	0.5553	265,247	147,292
2039	0.5339	265,247	141,615
2040	0.5134	263,136	135,094
2041	0.4936	345,984	170,778
2042	0.4746	345,984	164,204
2043	0.4564	345,984	157,907
2044	0.4388	345,984	151,818
2045	0.4220	297,442	125,521
2046	0.4057	297,442	120,672
2047	0.3901	297,442	116,032
2048	0.3751	1,050,437	394,019
2049	0.3607	1,932,030	696,883
2050	0.3468	784,786	272,164
2051	0.3335	325,211	108,458
2052	0.3207	185,468	59,480
2053	0.3083	233,334	71,937
2054	0.2965	215,676	63,948
2055	0.2851	214,499	61,154
2056	0.2741	1,299,897	356,302
2057	0.2636	1,326,310	349,615
2058	0.2534	1,447,115	366,699
2059	0.2437	1,466,075	357,282
2060	0.2343	1,287,360	301,628
2061	0.2253	2,661,352	599,603
2062	0.2166	1,537,897	333,108
2063	0.2083	862,097	179,575
2064	0.2003	1,407,234	281,869
2065	0.1926	1,659,485	319,617
2066	0.1852	1,462,895	270,928
2067	0.1780	582,437	103,674
2068	0.1712	113,496	19,431
2069	0.1646	89,097	14,665
2070	0.1583	113,496	17,966
2071	0.1522	113,496	17,274
2072	0.1463	0	0
2073	0.1407	0	0

2074	0.1353	0	0
2075	0.1301	380,317	49,479
2076	0.1251	723,287	90,483
2077	0.1203	276,942	33,316
2078	0.1157	98,130	11,354
2079	0.1112	43,791	4,870
2080	0.1069	62,379	6,668
2081	0.1028	55,537	5,709
2082	0.0989	107,048	10,587
2083	0.0951	107,253	10,200
2084	0.0914	107,447	9,821
2085	0.0879	107,652	9,463
2086	0.0845	107,652	9,097
2087	0.0813	107,846	8,768
2088	0.0781	107,846	8,423
2089	0.0751	107,846	8,099
2090	0.0722	474,453	34,256
2091	0.0695	968,352	67,300
2092	0.0668	125,205	8,364
2093	0.0642	298,666	19,174
2094	0.0617	460,018	28,383
2095	0.0594	477,197	28,346
2096	0.0571	375,256	21,427
合計			9,520,820

# 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：上川北部

(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	3,609	
	木材利用増進便益	8,936	
	木材生産確保・増進便益	73,291	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	175	
	森林整備促進便益	1,220,393	
総 便 益 (B)		1,306,404	
総 費 用 (C)		964,734	

(豊里誉線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

様式3

効果額集計表

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	上川北部	
路線名等		豊里營線			計画期間	H25 ~ H29	
区分	項目		効果額(事業全体)	効果額(計画期間)	備考		
			現在価格 (千円)	現在価格 (千円)			
水源涵養便益	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							
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益		4,180	3,609			
	木材利用増進便益		1,175	1,014			
	木材生産確保・増進便益		16,852	14,549			
		森林整備分					
	路網整備分		16,852	14,549			
小計			22,207	19,172			
森林整備	造林作業経費縮減便益		190	164			
	歩行時間等経費縮減便益		190	164			
経費縮減等便益	治山経費縮減便益						
	森林管理等経費縮減便益						
	森林整備促進便益		173,787	150,041			
小計			173,977	150,205			
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					
	副産物増大便益	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						
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			196,184	169,377	総便益(B)		



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395			
2013	1.4802	0.1667	0	0
2014	1.4233	0.3333	0	0
2015	1.3686	0.5000	0	0
2016	1.3159	0.6667	0	0
2017	1.2653	0.8333	0	0
2018	1.2167	1.0000	0	0
2019	1.1699	1.0000	0	0
2020	1.1249	1.0000	0	0
2021	1.0816	1.0000	0	0
2022	1.0400	1.0000	0	0
2023	1.0000	1.0000	0	0
2024	0.9615	1.0000	0	0
2025	0.9246	1.0000	0	0
2026	0.8890	1.0000	0	0
2027	0.8548	1.0000	0	0
2028	0.8219	1.0000	0	0
2029	0.7903	1.0000	0	0
2030	0.7599	1.0000	0	0
2031	0.7307	1.0000	0	0
2032	0.7026	1.0000	0	0
2033	0.6756	1.0000	0	0
2034	0.6496	1.0000	0	0
2035	0.6246	1.0000	0	0
2036	0.6006	1.0000	2,423	1,455
2037	0.5775	1.0000	0	0
2038	0.5553	1.0000	0	0
2039	0.5339	1.0000	0	0
2040	0.5134	1.0000	0	0
2041	0.4936	1.0000	0	0
2042	0.4746	1.0000	0	0
2043	0.4564	1.0000	0	0
2044	0.4388	1.0000	0	0
2045	0.4220	1.0000	0	0
2046	0.4057	1.0000	0	0
2047	0.3901	1.0000	5,922	2,310
2048	0.3751	1.0000	0	0
2049	0.3607	1.0000	0	0
2050	0.3468	1.0000	0	0
2051	0.3335	1.0000	0	0
2052	0.3207	1.0000	0	0
2053	0.3083	1.0000	1,346	415
2054	0.2965	1.0000	0	0
2055	0.2851	1.0000	0	0
2056	0.2741	1.0000	0	0
2057	0.2636	1.0000	0	0
2058	0.2534	1.0000	0	0
合計				4,180



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395		
2013	1.4802	0	0
2014	1.4233	0	0
2015	1.3686	0	0
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	0	0
2019	1.1699	54	63
2020	1.1249	105	118
2021	1.0816	0	0
2022	1.0400	120	125
2023	1.0000	0	0
2024	0.9615	97	93
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	24	21
2027	0.8548	201	172
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	87	69
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	45	33
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	35	24
2034	0.6496	23	15
2035	0.6246	204	127
2036	0.6006	0	0
2037	0.5775	80	46
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	65	35
2040	0.5134	0	0
2041	0.4936	121	60
2042	0.4746	0	0
2043	0.4564	68	31
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	34	14
2047	0.3901	0	0
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	120	43
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	98	33
2052	0.3207	0	0
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	97	29
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	87	24
2057	0.2636	0	0
2058	0.2534	0	0
合計			1,175





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.5395		
2013	1.4802	0	0
2014	1.4233	0	0
2015	1.3686	0	0
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	0	0
2019	1.1699	0	0
2020	1.1249	0	0
2021	1.0816	0	0
2022	1.0400	0	0
2023	1.0000	0	0
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	1,811	1,610
2027	0.8548	95	81
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	1,749	1,382
2030	0.7599	6,469	4,916
2031	0.7307	0	0
2032	0.7026	434	305
2033	0.6756	2,717	1,836
2034	0.6496	195	127
2035	0.6246	692	432
2036	0.6006	0	0
2037	0.5775	839	485
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	806	430
2040	0.5134	423	217
2041	0.4936	1,060	523
2042	0.4746	4,365	2,072
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	400	156
2048	0.3751	1,049	393
2049	0.3607	0	0
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	0	0
2052	0.3207	601	193
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	5,942	1,694
2056	0.2741	0	0
2057	0.2636	0	0
2058	0.2534	0	0
合計			16,852







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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2021」	5,300,000
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14編のⅡ(確率雨量編):中川(直近の観測所の観測値にて算出)	44
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 40.22
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	46
t:	経過年数	
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
2012	1.5395				
2013	1.4802	0.00	0.00	0	0
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	0.00	0.00	0	0
2016	1.3159	0.00	0.00	0	0
2017	1.2653	1.71	0.17	11	14
2018	1.2167	1.71	0.34	22	27
2019	1.1699	3.63	0.70	45	53
2020	1.1249	14.71	2.16	140	157
2021	1.0816	18.03	3.99	258	279
2022	1.0400	19.71	5.95	385	400
2023	1.0000	19.71	7.94	514	514
2024	0.9615	19.71	9.89	641	616
2025	0.9246	23.16	12.19	790	730
2026	0.8890	23.35	14.55	943	838
2027	0.8548	24.79	16.85	1,092	933
2028	0.8219	24.79	19.18	1,242	1,021
2029	0.7903	24.79	21.28	1,378	1,089
2030	0.7599	39.36	22.21	1,439	1,093
2031	0.7307	39.36	24.49	1,586	1,159
2032	0.7026	39.36	26.63	1,725	1,212
2033	0.6756	39.58	28.80	1,866	1,261
2034	0.6496	38.14	27.83	1,803	1,171
2035	0.6246	40.22	30.05	1,947	1,216
2036	0.6006	40.22	32.23	2,088	1,254
2037	0.5775	40.22	34.27	2,220	1,282
2038	0.5553	40.22	35.57	2,304	1,279
2039	0.5339	40.22	37.70	2,442	1,304
2040	0.5134	40.22	38.22	2,476	1,271
2041	0.4936	40.22	38.71	2,508	1,238
2042	0.4746	40.22	39.20	2,539	1,205
2043	0.4564	40.22	39.68	2,570	1,173
2044	0.4388	40.22	39.97	2,589	1,136
2045	0.4220	40.22	40.06	2,595	1,095
2046	0.4057	40.22	40.14	2,600	1,055
2047	0.3901	40.22	40.22	2,605	1,016
2048	0.3751	40.22	40.22	2,605	977
2049	0.3607	40.22	40.22	2,605	940
2050	0.3468	40.22	40.22	2,605	903
2051	0.3335	40.22	40.22	2,605	869
2052	0.3207	40.22	40.22	2,605	835
2053	0.3083	40.22	40.22	2,605	803
2054	0.2965	38.30	38.30	2,481	736
2055	0.2851	37.76	37.76	2,446	697
2056	0.2741	37.76	37.76	2,446	670
2057	0.2636	34.98	34.98	2,266	597
2058	0.2534	34.98	34.98	2,266	574
合計					36,692

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 40.22
- 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 (1993~2022): 中川 (直近の観測所の観測値にて算出) 1,259
- 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<sup>3</sup>/S)  
出典: 「ダム年鑑2021」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 46
- t: 経過年数
- 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
2012	1.5395				
2013	1.4802	0.00	0.00	0	0
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	0.00	0.00	0	0
2016	1.3159	0.00	0.00	0	0
2017	1.2653	1.71	0.17	4	5
2018	1.2167	1.71	0.34	7	9
2019	1.1699	3.63	0.70	15	18
2020	1.1249	14.71	2.16	46	52
2021	1.0816	18.03	3.99	84	91
2022	1.0400	19.71	5.95	126	131
2023	1.0000	19.71	7.94	168	168
2024	0.9615	19.71	9.89	209	201
2025	0.9246	23.16	12.19	257	238
2026	0.8890	23.35	14.55	307	273
2027	0.8548	24.79	16.85	356	304
2028	0.8219	24.79	19.18	405	333
2029	0.7903	24.79	21.28	449	355
2030	0.7599	39.36	22.21	469	356
2031	0.7307	39.36	24.49	517	378
2032	0.7026	39.36	26.63	562	395
2033	0.6756	39.58	28.80	608	411
2034	0.6496	38.14	27.83	588	382
2035	0.6246	40.22	30.05	635	397
2036	0.6006	40.22	32.23	681	409
2037	0.5775	40.22	34.27	724	418
2038	0.5553	40.22	35.57	751	417
2039	0.5339	40.22	37.70	796	425
2040	0.5134	40.22	38.22	807	414
2041	0.4936	40.22	38.71	817	403
2042	0.4746	40.22	39.20	828	393
2043	0.4564	40.22	39.68	838	382
2044	0.4388	40.22	39.97	844	370
2045	0.4220	40.22	40.06	846	357
2046	0.4057	40.22	40.14	848	344
2047	0.3901	40.22	40.22	849	331
2048	0.3751	40.22	40.22	849	318
2049	0.3607	40.22	40.22	849	306
2050	0.3468	40.22	40.22	849	294
2051	0.3335	40.22	40.22	849	283
2052	0.3207	40.22	40.22	849	272
2053	0.3083	40.22	40.22	849	262
2054	0.2965	38.30	38.30	809	240
2055	0.2851	37.76	37.76	797	227
2056	0.2741	37.76	37.76	797	218
2057	0.2636	34.98	34.98	739	195
2058	0.2534	34.98	34.98	739	187
合計					11,962

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 40.22
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(1993~2022): 中川(直近の観測所の観測値にて算出)	1,259
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(令和3年度)」: 中川町	202.70
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	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	129.90
Y:	評価期間	46
t:	経過年数	
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
2012	1.5395				
2013	1.4802	0.00	0.00	0	0
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	0.00	0.00	0	0
2016	1.3159	0.00	0.00	0	0
2017	1.2653	1.71	0.17	14	18
2018	1.2167	1.71	0.34	28	34
2019	1.1699	3.63	0.70	57	67
2020	1.1249	14.71	2.16	177	199
2021	1.0816	18.03	3.99	326	353
2022	1.0400	19.71	5.95	487	506
2023	1.0000	19.71	7.94	649	649
2024	0.9615	19.71	9.89	809	778
2025	0.9246	23.16	12.19	997	922
2026	0.8890	23.35	14.55	1,190	1,058
2027	0.8548	24.79	16.85	1,378	1,178
2028	0.8219	24.79	19.18	1,568	1,289
2029	0.7903	24.79	21.28	1,740	1,375
2030	0.7599	39.36	22.21	1,816	1,380
2031	0.7307	39.36	24.49	2,002	1,463
2032	0.7026	39.36	26.63	2,177	1,530
2033	0.6756	39.58	28.80	2,355	1,591
2034	0.6496	38.14	27.83	2,276	1,478
2035	0.6246	40.22	30.05	2,457	1,535
2036	0.6006	40.22	32.23	2,635	1,583
2037	0.5775	40.22	34.27	2,802	1,618
2038	0.5553	40.22	35.57	2,908	1,615
2039	0.5339	40.22	37.70	3,083	1,646
2040	0.5134	40.22	38.22	3,125	1,604
2041	0.4936	40.22	38.71	3,165	1,562
2042	0.4746	40.22	39.20	3,205	1,521
2043	0.4564	40.22	39.68	3,244	1,481
2044	0.4388	40.22	39.97	3,268	1,434
2045	0.4220	40.22	40.06	3,276	1,382
2046	0.4057	40.22	40.14	3,282	1,332
2047	0.3901	40.22	40.22	3,289	1,283
2048	0.3751	40.22	40.22	3,289	1,234
2049	0.3607	40.22	40.22	3,289	1,186
2050	0.3468	40.22	40.22	3,289	1,141
2051	0.3335	40.22	40.22	3,289	1,097
2052	0.3207	40.22	40.22	3,289	1,055
2053	0.3083	40.22	40.22	3,289	1,014
2054	0.2965	38.30	38.30	3,132	929
2055	0.2851	37.76	37.76	3,087	880
2056	0.2741	37.76	37.76	3,087	846
2057	0.2636	34.98	34.98	2,860	754
2058	0.2534	34.98	34.98	2,860	725
合計					46,325

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

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) 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	5,794
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 40.22
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	46
t:	経過年数	
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
2012	1.5395				
2013	1.4802	0.00	0.00	0	0
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	0.00	0.00	0	0
2016	1.3159	0.00	0.00	0	0
2017	1.2653	1.71	0.17	18	23
2018	1.2167	1.71	0.34	37	45
2019	1.1699	3.63	0.70	76	89
2020	1.1249	14.71	2.16	234	263
2021	1.0816	18.03	3.99	432	467
2022	1.0400	19.71	5.95	645	671
2023	1.0000	19.71	7.94	860	860
2024	0.9615	19.71	9.89	1,072	1,031
2025	0.9246	23.16	12.19	1,321	1,221
2026	0.8890	23.35	14.55	1,576	1,401
2027	0.8548	24.79	16.85	1,826	1,561
2028	0.8219	24.79	19.18	2,078	1,708
2029	0.7903	24.79	21.28	2,306	1,822
2030	0.7599	39.36	22.21	2,406	1,828
2031	0.7307	39.36	24.49	2,653	1,939
2032	0.7026	39.36	26.63	2,885	2,027
2033	0.6756	39.58	28.80	3,120	2,108
2034	0.6496	38.14	27.83	3,015	1,959
2035	0.6246	40.22	30.05	3,256	2,034
2036	0.6006	40.22	32.23	3,492	2,097
2037	0.5775	40.22	34.27	3,713	2,144
2038	0.5553	40.22	35.57	3,854	2,140
2039	0.5339	40.22	37.70	4,085	2,181
2040	0.5134	40.22	38.22	4,141	2,126
2041	0.4936	40.22	38.71	4,194	2,070
2042	0.4746	40.22	39.20	4,247	2,016
2043	0.4564	40.22	39.68	4,299	1,962
2044	0.4388	40.22	39.97	4,331	1,900
2045	0.4220	40.22	40.06	4,340	1,831
2046	0.4057	40.22	40.14	4,349	1,764
2047	0.3901	40.22	40.22	4,358	1,700
2048	0.3751	40.22	40.22	4,358	1,635
2049	0.3607	40.22	40.22	4,358	1,572
2050	0.3468	40.22	40.22	4,358	1,511
2051	0.3335	40.22	40.22	4,358	1,453
2052	0.3207	40.22	40.22	4,358	1,398
2053	0.3083	40.22	40.22	4,358	1,344
2054	0.2965	38.30	38.30	4,150	1,230
2055	0.2851	37.76	37.76	4,091	1,166
2056	0.2741	37.76	37.76	4,091	1,121
2057	0.2636	34.98	34.98	3,790	999
2058	0.2534	34.98	34.98	3,790	960
合計					61,377



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: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.51
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	0.03
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	46.00
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 ~ 40.22
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」(2023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	76.00
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.013
t:	経過年数	
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			事業対象区域			
		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
2012	1.5395							
2013	1.4802	0.00	0.00	0	0			
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2015	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2016	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2017	1.2653	1.71	0.17	0	0			
2018	1.2167	1.71	0.34	1	1			
2019	1.1699	3.63	0.71	2	2			
2020	1.1249	14.71	2.18	6	7			
2021	1.0816	18.03	3.98	12	13			
2022	1.0400	19.71	5.95	17	18			
2023	1.0000	19.71	7.92	23	23			
2024	0.9615	19.71	9.89	29	28			
2025	0.9246	23.16	12.21	35	32			
2026	0.8890	23.35	14.54	42	37			
2027	0.8548	24.79	16.85	49	42			
2028	0.8219	24.79	19.16	56	46			
2029	0.7903	24.79	21.28	62	49			
2030	0.7599	39.36	22.20	64	49			
2031	0.7307	39.36	24.51	71	52			
2032	0.7026	39.36	26.64	77	54			
2033	0.6756	39.58	28.80	84	57			
2034	0.6496	38.14	27.83	81	53			
2035	0.6246	40.22	30.03	87	54			
2036	0.6006	40.22	32.22	94	56			
2037	0.5775	40.22	34.27	100	58			
2038	0.5553	40.22	35.58	103	57			
2039	0.5339	40.22	37.71	109	58			
2040	0.5134	40.22	38.21	111	57			
2041	0.4936	40.22	38.71	112	55			
2042	0.4746	40.22	39.21	114	54			
2043	0.4564	40.22	39.68	115	52			
2044	0.4388	40.22	39.97	116	51			
2045	0.4220	40.22	40.06	116	49			
2046	0.4057	40.22	40.14	117	47			
2047	0.3901	40.22	40.22	117	46			
2048	0.3751	40.22	40.22	117	44			
2049	0.3607	40.22	40.22	117	42			
2050	0.3468	40.22	40.22	117	41			
2051	0.3335	40.22	40.22	117	39			
2052	0.3207	40.22	40.22	117	38			
2053	0.3083	40.22	40.22	117	36			
2054	0.2965	38.30	38.30	111	33			
2055	0.2851	37.76	37.76	110	31			
2056	0.2741	37.76	37.76	110	30			
2057	0.2636	34.98	34.98	102	27			
2058	0.2534	34.98	34.98	102	26			
合計					1,644			