

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（国有林）  
施行箇所：日高森林計画区（日高南部森林管理署）

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費（税抜き）	割引率	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
2009		× 1.4802			2070	0	× 0.1353		0
2010	583,718	× 1.4233	105.1	789,700	2071	0	× 0.1301		0
2011	719,355	× 1.3686	105.1	935,799	2072	0	× 0.1251		0
2012	422,886	× 1.3159	104.5	531,980	2073	0	× 0.1203		0
2013	525,831	× 1.2653	103.0	645,309	2074	0	× 0.1157		0
2014	468,662	× 1.2167	99.9	570,221	2075	0	× 0.1112		0
2015	20,052	× 1.1699		23,459	2076	0	× 0.1069		0
2016	15,880	× 1.1249		17,863	2077	0	× 0.1028		0
2017	21,772	× 1.0816		23,549	2078	0	× 0.0989		0
2018	20,559	× 1.0400		21,381	2079	0	× 0.0951		0
2019	15,740	× 1.0000	99.9	15,740	2080	0	× 0.0914		0
2020	233,049	× 0.9615		224,077	2081	0	× 0.0879		0
2021	208,149	× 0.9246		192,455	2082	0	× 0.0845		0
2022	218,907	× 0.8890		194,608	2083	0	× 0.0813		0
2023	215,755	× 0.8548		184,427	2084	0	× 0.0781		0
2024	223,276	× 0.8219		183,511	2085	0	× 0.0751		0
2025	4,804	× 0.7903		3,797	2086	0	× 0.0722		0
2026	4,804	× 0.7599		3,651	2087	0	× 0.0695		0
2027	88,215	× 0.7307		64,459	2088	0	× 0.0668		0
2028	84,137	× 0.7026		59,115	2089	0	× 0.0642		0
2029	84,137	× 0.6756		56,843	2090	0	× 0.0617		0
2030	193,373	× 0.6496		125,615	2091	0	× 0.0594		0
2031	112,875	× 0.6246		70,502	2092	0	× 0.0571		0
2032	115,617	× 0.6006		69,440	2093	0	× 0.0549		0
2033	114,495	× 0.5775		66,121	2094	0	× 0.0528		0
2034	138,728	× 0.5553		77,036	2095	0	× 0.0508		0
2035	29,492	× 0.5339		15,746	2096	0	× 0.0488		0
2036	29,492	× 0.5134		15,141	2097	0	× 0.0469		0
2037	112,903	× 0.4936		55,729	2098	0	× 0.0451		0
2038	112,903	× 0.4746		53,584	2099	0	× 0.0434		0
2039	112,785	× 0.4564		51,475	2100	0	× 0.0417		0
2040	95,438	× 0.4388		41,878	2101	0	× 0.0401		0
2041	17,800	× 0.4220		7,512	2102	0	× 0.0386		0
2042	17,800	× 0.4057		7,221	2103	0	× 0.0371		0
2043	17,800	× 0.3901		6,944	2104	0	× 0.0357		0
2044	40,911	× 0.3751		15,346	2105	0	× 0.0343		0
2045	29,492	× 0.3607		10,638	2106	0	× 0.0330		0
2046	29,492	× 0.3468		10,228	2107	0	× 0.0317		0
2047	112,903	× 0.3335		37,653	2108	0	× 0.0305		0
2048	112,903	× 0.3207		36,208	2109	0	× 0.0293		0
2049	112,785	× 0.3083		34,772					
2050	95,438	× 0.2965		28,297					
2051	17,800	× 0.2851		5,075					
2052	17,665	× 0.2741		4,842					
2053	17,503	× 0.2636		4,614					
2054	40,493	× 0.2534		10,261					
2055	28,766	× 0.2437		7,010					
2056	28,766	× 0.2343		6,740					
2057	28,766	× 0.2253		6,481					
2058	28,766	× 0.2166		6,231					
2059	28,648	× 0.2083		5,967					
2060	11,301	× 0.2003		2,264					
2061	11,419	× 0.1926		2,199					
2062	11,419	× 0.1852		2,115					
2063	11,419	× 0.1780		2,033					
2064	11,419	× 0.1712		1,955					
2065	0	× 0.1646		0					
2066	0	× 0.1583		0					
2067	0	× 0.1522		0					
2068	0	× 0.1463		0					
2069	0	× 0.1407		0					
					合計	5,646,813			
					C =	5,646,813 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/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 58
- 出典: 北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)事業地付近の笹山観測所外5か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 35.00 ~ 4,392.91
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,183.41	78.89	5,326	7,580
2011	1.3686	1,966.70	210.01	14,177	19,403
2012	1.3159	2,797.59	396.51	26,767	35,223
2013	1.2653	3,673.28	641.40	43,298	54,785
2014	1.2167	4,392.91	934.26	63,068	76,735
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	82,838	96,912
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	102,608	115,424
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	122,378	132,364
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	142,148	147,834
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	161,917	161,917
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	181,687	174,692
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	201,457	186,267
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	221,227	196,671
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	240,997	206,004
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	260,767	214,324
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	275,203	217,493
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	285,575	217,008
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	291,376	212,908
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	291,536	204,833
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	288,458	194,882
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	288,458	187,382
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	288,458	180,171
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	288,458	173,248
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	288,458	166,584
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	288,458	160,181
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	285,380	152,364
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	283,803	145,704
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	281,650	139,022
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	279,198	132,507
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	276,120	126,021
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	276,120	121,161
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	276,120	116,523
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	276,120	112,022
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	276,120	107,714
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	276,120	103,573
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	273,042	98,486
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	270,160	93,691
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	267,081	89,072
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	264,083	84,691
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	261,005	80,468
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	261,005	77,388
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	261,005	74,413
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	261,005	71,541
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	261,005	68,801
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	261,005	66,139
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	261,005	63,607
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	261,005	61,153
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	261,005	58,804
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	261,005	56,534
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	261,005	54,367
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	251,506	50,377
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	241,468	46,507
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	229,737	42,547
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	216,307	38,503
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	202,876	34,732

2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	202,016	33,252
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	202,016	31,979
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	202,016	30,747
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	202,016	29,555
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	200,437	28,201
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	186,288	25,205
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	173,642	22,591
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	160,418	20,068
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	146,896	17,672
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	132,747	15,359
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	131,601	14,634
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	130,438	13,944
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	129,275	13,289
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	128,112	12,670
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	126,948	12,073
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	114,379	10,454
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	102,006	8,966
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	89,436	7,557
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	76,947	6,256
2084	0.0781	953.65	953.65	64,377	5,028
2085	0.0751	953.65	953.65	64,377	4,835
2086	0.0722	953.65	953.65	64,377	4,648
2087	0.0695	953.65	953.65	64,377	4,474
2088	0.0668	953.65	953.65	64,377	4,300
2089	0.0642	953.65	953.65	64,377	4,133
2090	0.0617	953.65	953.65	64,377	3,972
2091	0.0594	953.65	953.65	64,377	3,824
2092	0.0571	953.65	953.65	64,377	3,676
2093	0.0549	953.65	953.65	64,377	3,534
2094	0.0528	953.65	953.65	64,377	3,399
2095	0.0508	953.65	953.65	64,377	3,270
2096	0.0488	953.65	953.65	64,377	3,142
2097	0.0469	789.40	789.40	53,289	2,499
2098	0.0451	625.15	625.15	42,201	1,903
2099	0.0434	460.90	460.90	31,114	1,350
2100	0.0417	296.65	296.65	20,026	835
2101	0.0401	284.65	284.65	19,216	771
2102	0.0386	272.65	272.65	18,406	710
2103	0.0371	260.65	260.65	17,595	653
2104	0.0357	223.00	223.00	15,054	537
2105	0.0343	185.35	185.35	12,512	429
2106	0.0330	147.70	147.70	9,971	329
2107	0.0317	110.05	110.05	7,429	235
2108	0.0305	72.40	72.40	4,887	149
2109	0.0293	35.00	35.00	2,363	69
合計					6,726,433

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 35.00 ~ 4,392.91
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 事業地付近の笹山観測所外5か所の平均値(1988年~2018年) 1,280
- D1: 事業実施前の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/S)  
出典: 「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,183.41	78.89	1,694	2,411
2011	1.3686	1,966.70	210.01	4,509	6,171
2012	1.3159	2,797.59	396.51	8,514	11,204
2013	1.2653	3,673.28	641.40	13,771	17,424
2014	1.2167	4,392.91	934.26	20,059	24,406
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	26,347	30,823
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	32,636	36,712
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	38,924	42,100
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	45,212	47,020
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	51,500	51,500
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	57,788	55,563
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	64,076	59,245
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	70,364	62,554
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	76,652	65,522
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	82,940	68,168
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	87,531	69,176
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	90,830	69,022
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	92,675	67,718
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	92,726	65,149
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	91,747	61,984
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	91,747	59,599
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	91,747	57,305
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	91,747	55,103
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	91,747	52,984
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	91,747	50,947
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	90,768	48,461
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	90,267	46,343
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	89,582	44,218
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	88,802	42,145
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	87,823	40,082
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	87,823	38,537
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	87,823	37,061
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	87,823	35,630
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	87,823	34,260
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	87,823	32,942
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	86,844	31,325
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	85,927	29,799
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	84,948	28,330
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	83,995	26,937
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	83,015	25,594
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	83,015	24,614
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	83,015	23,668
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	83,015	22,754
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	83,015	21,883
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	83,015	21,036
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	83,015	20,231
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	83,015	19,450
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	83,015	18,703
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	83,015	17,981
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	83,015	17,292
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	79,994	16,023
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	76,802	14,792

2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	73,070	13,533
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	68,799	12,246
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	64,527	11,047
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	64,253	10,576
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	64,253	10,171
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	64,253	9,779
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	64,253	9,400
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	63,751	8,970
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	59,251	8,017
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	55,229	7,185
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	51,023	6,383
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	46,722	5,621
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	42,222	4,885
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	41,857	4,654
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	41,487	4,435
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	41,117	4,227
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	40,747	4,030
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	40,377	3,840
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	36,379	3,325
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	32,444	2,852
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	28,446	2,404
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	24,474	1,990
2084	0.0781	953.65	953.65	20,476	1,599
2085	0.0751	953.65	953.65	20,476	1,538
2086	0.0722	953.65	953.65	20,476	1,478
2087	0.0695	953.65	953.65	20,476	1,423
2088	0.0668	953.65	953.65	20,476	1,368
2089	0.0642	953.65	953.65	20,476	1,315
2090	0.0617	953.65	953.65	20,476	1,263
2091	0.0594	953.65	953.65	20,476	1,216
2092	0.0571	953.65	953.65	20,476	1,169
2093	0.0549	953.65	953.65	20,476	1,124
2094	0.0528	953.65	953.65	20,476	1,081
2095	0.0508	953.65	953.65	20,476	1,040
2096	0.0488	953.65	953.65	20,476	999
2097	0.0469	789.40	789.40	16,949	795
2098	0.0451	625.15	625.15	13,423	605
2099	0.0434	460.90	460.90	9,896	429
2100	0.0417	296.65	296.65	6,369	266
2101	0.0401	284.65	284.65	6,112	245
2102	0.0386	272.65	272.65	5,854	226
2103	0.0371	260.65	260.65	5,596	208
2104	0.0357	223.00	223.00	4,788	171
2105	0.0343	185.35	185.35	3,980	137
2106	0.0330	147.70	147.70	3,171	105
2107	0.0317	110.05	110.05	2,363	75
2108	0.0305	72.40	72.40	1,555	47
2109	0.0293	35.00	35.00	751	22
合計					2,139,415

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	35.00 ~ 4,392.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の笹山観測所外5か所の平均値 (1988年~2018年)	1,280
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 新ひだか町外2町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	206.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	118.65
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,183.41	78.89	5,991	8,527
2011	1.3686	1,966.70	210.01	15,947	21,825
2012	1.3159	2,797.59	396.51	30,110	39,622
2013	1.2653	3,673.28	641.40	48,705	61,626
2014	1.2167	4,392.91	934.26	70,944	86,318
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	93,183	109,015
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	115,421	129,837
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	137,660	148,893
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	159,899	166,295
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	182,137	182,137
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	204,376	196,508
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	226,615	209,528
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	248,853	221,230
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	271,092	231,729
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	293,331	241,089
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	309,569	244,652
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	321,237	244,108
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	327,762	239,496
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	327,943	230,413
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	324,480	219,219
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	324,480	210,782
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	324,480	202,670
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	324,480	194,883
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	324,480	187,387
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	324,480	180,184
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	321,017	171,391
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	319,244	163,900
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	316,822	156,383
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	314,064	149,055
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	310,601	141,758
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	310,601	136,292
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	310,601	131,074
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	310,601	126,011
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	310,601	121,165
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	310,601	116,506
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	307,138	110,785
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	303,897	105,391
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	300,434	100,195
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	297,062	95,268
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	293,599	90,517
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	293,599	87,052
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	293,599	83,705
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	293,599	80,475
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	293,599	77,393

2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	293,599	74,398
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	293,599	71,550
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	293,599	68,790
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	293,599	66,148
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	293,599	63,594
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	293,599	61,157
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	282,913	56,667
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	271,622	52,314
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	258,426	47,860
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	243,319	43,311
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	228,211	39,070
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	227,243	37,404
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	227,243	35,973
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	227,243	34,586
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	227,243	33,246
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	225,467	31,723
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	209,551	28,352
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	195,326	25,412
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	180,451	22,574
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	165,240	19,878
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	149,324	17,277
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	148,035	16,461
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	146,727	15,685
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	145,418	14,949
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	144,110	14,252
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	142,801	13,580
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	128,662	11,760
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	114,744	10,086
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	100,605	8,501
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	86,556	7,037
2084	0.0781	953.65	953.65	72,416	5,656
2085	0.0751	953.65	953.65	72,416	5,438
2086	0.0722	953.65	953.65	72,416	5,228
2087	0.0695	953.65	953.65	72,416	5,033
2088	0.0668	953.65	953.65	72,416	4,837
2089	0.0642	953.65	953.65	72,416	4,649
2090	0.0617	953.65	953.65	72,416	4,468
2091	0.0594	953.65	953.65	72,416	4,302
2092	0.0571	953.65	953.65	72,416	4,135
2093	0.0549	953.65	953.65	72,416	3,976
2094	0.0528	953.65	953.65	72,416	3,824
2095	0.0508	953.65	953.65	72,416	3,679
2096	0.0488	953.65	953.65	72,416	3,534
2097	0.0469	789.40	789.40	59,944	2,811
2098	0.0451	625.15	625.15	47,471	2,141
2099	0.0434	460.90	460.90	34,999	1,519
2100	0.0417	296.65	296.65	22,526	939
2101	0.0401	284.65	284.65	21,615	867
2102	0.0386	272.65	272.65	20,704	799
2103	0.0371	260.65	260.65	19,793	734
2104	0.0357	223.00	223.00	16,934	605
2105	0.0343	185.35	185.35	14,075	483
2106	0.0330	147.70	147.70	11,216	370
2107	0.0317	110.05	110.05	8,357	265
2108	0.0305	72.40	72.40	5,498	168
2109	0.0293	35.00	35.00	2,658	78
合計					7,566,422

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,107  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 35.00 ~ 4,392.91
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,183.41	78.89	6,059	8,624
2011	1.3686	1,966.70	210.01	16,129	22,074
2012	1.3159	2,797.59	396.51	30,453	40,073
2013	1.2653	3,673.28	641.40	49,260	62,329
2014	1.2167	4,392.91	934.26	71,752	87,301
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	94,244	110,256
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	116,736	131,316
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	139,228	150,589
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	161,720	168,189
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	184,212	184,212
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	206,704	198,746
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	229,196	211,915
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	251,688	223,751
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	274,180	234,369
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	296,672	243,835
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	313,096	247,440
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	324,897	246,889
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	331,496	242,224
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	331,678	233,037
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	328,176	221,716
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	328,176	213,183
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	328,176	204,979
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	328,176	197,103
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	328,176	189,522
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	328,176	182,236
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	324,674	173,343
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	322,881	165,767
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	320,431	158,165
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	317,641	150,752
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	314,139	143,373
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	314,139	137,844
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	314,139	132,567
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	314,139	127,446
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	314,139	122,546
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	314,139	117,834
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	310,637	112,047
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	307,358	106,592
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	303,856	101,336
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	300,446	96,353
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	296,943	91,548
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	296,943	88,044
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	296,943	84,658
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	296,943	81,392
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	296,943	78,274
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	296,943	75,245
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	296,943	72,365
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	296,943	69,574
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	296,943	66,901
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	296,943	64,318
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	296,943	61,853
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	286,136	57,313
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	274,716	52,910
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	261,370	48,406
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	246,090	43,804
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	230,811	39,515
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	229,832	37,830
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	229,832	36,382
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	229,832	34,980
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	229,832	33,624



2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	228,035	32,085
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	211,939	28,675
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	197,551	25,701
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	182,506	22,832
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	167,122	20,105
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	151,025	17,474
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	149,721	16,649
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	148,398	15,864
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	147,075	15,119
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	145,751	14,415
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	144,428	13,735
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	130,128	11,894
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	116,051	10,201
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	101,751	8,598
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	87,542	7,117
2084	0.0781	953.65	953.65	73,241	5,720
2085	0.0751	953.65	953.65	73,241	5,500
2086	0.0722	953.65	953.65	73,241	5,288
2087	0.0695	953.65	953.65	73,241	5,090
2088	0.0668	953.65	953.65	73,241	4,892
2089	0.0642	953.65	953.65	73,241	4,702
2090	0.0617	953.65	953.65	73,241	4,519
2091	0.0594	953.65	953.65	73,241	4,351
2092	0.0571	953.65	953.65	73,241	4,182
2093	0.0549	953.65	953.65	73,241	4,021
2094	0.0528	953.65	953.65	73,241	3,867
2095	0.0508	953.65	953.65	73,241	3,721
2096	0.0488	953.65	953.65	73,241	3,574
2097	0.0469	789.40	789.40	60,627	2,843
2098	0.0451	625.15	625.15	48,012	2,165
2099	0.0434	460.90	460.90	35,398	1,536
2100	0.0417	296.65	296.65	22,783	950
2101	0.0401	284.65	284.65	21,861	877
2102	0.0386	272.65	272.65	20,940	808
2103	0.0371	260.65	260.65	20,018	743
2104	0.0357	223.00	223.00	17,127	611
2105	0.0343	185.35	185.35	14,235	488
2106	0.0330	147.70	147.70	11,344	374
2107	0.0317	110.05	110.05	8,452	268
2108	0.0305	72.40	72.40	5,560	170
2109	0.0293	35.00	35.00	2,688	79
合計					7,652,612

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	トドマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 日高森林計画区 収穫予想表	トドマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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 0 0	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」(2019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 0 0 0	トドマツ トドマツ 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」(2019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 0 0	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ トドマツ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	単層林		複層林		合計				現在価値化 千円	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円		
2009	1.4802										
2010	1.4233	655.34	3,578	2,235.01	12,203					15,781	22,461
2011	1.3686	914.08	4,991	3,878.31	21,176					26,167	35,812
2012	1.3159	1,224.23	6,684	5,575.53	30,442					37,126	48,854
2013	1.2653	1,590.85	8,686	7,304.31	39,882					48,568	61,453
2014	1.2167	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	70,131
2015	1.1699	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	67,433
2016	1.1249	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	64,839
2017	1.0816	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	62,343
2018	1.0400	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	59,946
2019	1.0000	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	57,640
2020	0.9615	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	55,421
2021	0.9246	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	53,294
2022	0.8890	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	51,242
2023	0.8548	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	49,271
2024	0.8219	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026					57,640	47,374
2025	0.7903	1,943.71	10,613	8,612.75	47,026					57,639	45,552
2026	0.7599	1,927.85	10,526	8,612.75	47,026					57,552	43,734
2027	0.7307	1,887.81	10,307	8,612.75	47,026					57,333	41,893
2028	0.7026	1,798.43	9,819	8,612.75	47,026					56,845	39,939
2029	0.6756	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026					56,357	38,075
2030	0.6496	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026					56,357	36,610
2031	0.6246	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026					56,357	35,201
2032	0.6006	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026					56,357	33,848
2033	0.5775	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026					56,357	32,546
2034	0.5553	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026					56,357	31,295
2035	0.5339	1,603.81	8,757	8,612.75	47,026					55,783	29,783
2036	0.5134	1,549.92	8,463	8,612.75	47,026					55,489	28,488
2037	0.4936	1,476.29	8,061	8,612.75	47,026					55,087	27,191
2038	0.4746	1,392.46	7,603	8,612.75	47,026					54,629	25,927
2039	0.4564	1,287.22	7,028	8,612.75	47,026					54,054	24,670



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 100.00  
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 35.00 ~ 4,392.91  
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.48  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編  
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200  
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
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 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)<sup>t</sup>(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						
		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
2009	1.4802							
2010	1.4233	1,183.41	78.89	253	360			
2011	1.3686	1,966.70	210.01	673	921			
2012	1.3159	2,797.59	396.51	1,272	1,674			
2013	1.2653	3,673.28	641.40	2,057	2,603			
2014	1.2167	4,392.91	934.26	2,996	3,645			
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	3,935	4,604			
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	4,875	5,484			
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	5,814	6,288			
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	6,753	7,023			
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	7,692	7,692			
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	8,631	8,299			
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	9,571	8,849			
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	10,510	9,343			
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	11,449	9,787			
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	12,388	10,182			
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	13,074	10,332			
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	13,567	10,310			
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	13,842	10,114			
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	13,850	9,731			
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	13,704	9,258			
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	13,704	8,902			
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	13,704	8,560			
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	13,704	8,231			
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	13,704	7,914			
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	13,704	7,610			
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	13,557	7,238			
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	13,483	6,922			
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	13,380	6,604			
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	13,264	6,295			
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	13,118	5,987			
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	13,118	5,756			
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	13,118	5,536			
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	13,118	5,322			
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	13,118	5,117			
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	13,118	4,921			

2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	12,971	4,679			
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	12,834	4,451			
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	12,688	4,231			
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	12,546	4,024			
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	12,400	3,823			
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	12,400	3,677			
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	12,400	3,535			
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	12,400	3,399			
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	12,400	3,269			
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	12,400	3,142			
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	12,400	3,022			
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	12,400	2,905			
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	12,400	2,794			
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	12,400	2,686			
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	12,400	2,583			
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	11,948	2,393			
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	11,471	2,209			
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	10,914	2,021			
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	10,276	1,829			
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	9,638	1,650			
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	9,597	1,580			
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	9,597	1,519			
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	9,597	1,461			
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	9,597	1,404			
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	9,522	1,340			
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	8,850	1,197			
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	8,249	1,073			
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	7,621	953			
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	6,979	840			
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	6,306	730			
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	6,252	695			
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	6,197	662			
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	6,141	631			
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	6,086	602			
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	6,031	574			
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	5,434	497			
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	4,846	426			
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	4,249	359			
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	3,655	297			
2084	0.0781	953.65	953.65	3,058	239			
2085	0.0751	953.65	953.65	3,058	230			
2086	0.0722	953.65	953.65	3,058	221			
2087	0.0695	953.65	953.65	3,058	213			
2088	0.0668	953.65	953.65	3,058	204			
2089	0.0642	953.65	953.65	3,058	196			
2090	0.0617	953.65	953.65	3,058	189			
2091	0.0594	953.65	953.65	3,058	182			
2092	0.0571	953.65	953.65	3,058	175			
2093	0.0549	953.65	953.65	3,058	168			
2094	0.0528	953.65	953.65	3,058	161			
2095	0.0508	953.65	953.65	3,058	155			
2096	0.0488	953.65	953.65	3,058	149			
2097	0.0469	789.40	789.40	2,532	119			
2098	0.0451	625.15	625.15	2,005	90			
2099	0.0434	460.90	460.90	1,478	64			
2100	0.0417	296.65	296.65	951	40			
2101	0.0401	284.65	284.65	913	37			
2102	0.0386	272.65	272.65	874	34			
2103	0.0371	260.65	260.65	836	31			
2104	0.0357	223.00	223.00	715	26			
2105	0.0343	185.35	185.35	594	20			
2106	0.0330	147.70	147.70	474	16			
2107	0.0317	110.05	110.05	353	11			
2108	0.0305	72.40	72.40	232	7			
2109	0.0293	35.00	35.00	112	3			
合計					319,556			0



2069	0.1407	5,220.65	59,254	11,616.00	131,842								
2070	0.1353	5,220.65	59,254	10,227.94	116,087								
2071	0.1301	5,220.65	59,254	10,761.33	122,141								
2072	0.1251	5,220.65	59,254	11,037.07	125,271								
2073	0.1203	5,220.65	59,254	11,616.00	131,842								
2074	0.1157	3,789.94	43,016	0.00	0								
2075	0.1112	3,845.74	43,649	0.00	0								
2076	0.1069	3,845.74	43,649	0.00	0								
2077	0.1028	3,845.74	43,649	0.00	0								
2078	0.0989	3,845.74	43,649	0.00	0								
2079	0.0951	0.00	0	14,252.90	161,770								
2080	0.0914	0.00	0	14,030.15	159,242								
2081	0.0879	0.00	0	14,252.90	161,770								
2082	0.0845	0.00	0	14,161.81	160,737								
2083	0.0813	0.00	0	14,252.90	161,770								
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0								
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0								
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0								
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0								
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0								
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0								
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0								
2091	0.0594	0.00	0	0.00	0								
2092	0.0571	0.00	0	0.00	0								
2093	0.0549	0.00	0	0.00	0								
2094	0.0528	0.00	0	0.00	0								
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0								
2096	0.0488	0.00	0	16,710.14	189,660								
2097	0.0469	0.00	0	16,710.14	189,660								
2098	0.0451	0.00	0	16,710.14	189,660								
2099	0.0434	0.00	0	16,710.14	189,660								
2100	0.0417	0.00	0	1,220.83	13,856								
2101	0.0401	0.00	0	1,220.83	13,856								
2102	0.0386	0.00	0	1,220.83	13,856								
2103	0.0371	0.00	0	3,830.36	43,475								
2104	0.0357	0.00	0	3,830.36	43,475								
2105	0.0343	0.00	0	3,830.36	43,475								
2106	0.0330	0.00	0	3,830.36	43,475								
2107	0.0317	0.00	0	3,830.36	43,475								
2108	0.0305	0.00	0	3,804.93	43,186								
2109	0.0293	0.00	0	712.15	8,083								
合計													

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	68	56
2025	0.7903	4,601	3,636
2026	0.7599	11,619	8,829
2027	0.7307	25,934	18,950
2028	0.7026	25,934	18,221
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	47,629	26,448
2035	0.5339	24,389	13,021
2036	0.5134	33,319	17,106
2037	0.4936	37,936	18,725
2038	0.4746	47,629	22,605
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	72,073	27,035
2045	0.3607	67,473	24,338
2046	0.3468	72,073	24,995
2047	0.3335	70,192	23,409
2048	0.3207	72,073	23,114
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0

2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	79,555	16,571
2060	0.2003	84,061	16,837
2061	0.1926	123,337	23,755
2062	0.1852	137,567	25,477
2063	0.1780	137,567	24,487
2064	0.1712	32,300	5,530
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	59,254	8,669
2069	0.1407	191,096	26,887
2070	0.1353	175,341	23,724
2071	0.1301	181,395	23,599
2072	0.1251	184,525	23,084
2073	0.1203	191,096	22,989
2074	0.1157	43,016	4,977
2075	0.1112	43,649	4,854
2076	0.1069	43,649	4,666
2077	0.1028	43,649	4,487
2078	0.0989	43,649	4,317
2079	0.0951	161,770	15,384
2080	0.0914	159,242	14,555
2081	0.0879	161,770	14,220
2082	0.0845	160,737	13,582
2083	0.0813	161,770	13,152
2084	0.0781	0	0
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	0	0
2092	0.0571	0	0
2093	0.0549	0	0
2094	0.0528	0	0
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	189,660	9,255
2097	0.0469	189,660	8,895
2098	0.0451	189,660	8,554
2099	0.0434	189,660	8,231
2100	0.0417	13,856	578
2101	0.0401	13,856	556
2102	0.0386	13,856	535
2103	0.0371	43,475	1,613
2104	0.0357	43,475	1,552
2105	0.0343	43,475	1,491
2106	0.0330	43,475	1,435
2107	0.0317	43,475	1,378
2108	0.0305	43,186	1,317
2109	0.0293	8,083	237
合計			651,918



様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：日高森林計画区(日高南部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	136,060	
	木材利用増進便益	292,684	
	木材生産確保・増進便益	204,482	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	3,642	
	森林管理等経費縮減便益	54,479	
	森林整備促進便益	1,135,832	
総 便 益 (B)		1,827,179	
総 費 用 (C)		877,042	

(東美林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.2500	0	0
2011	1.3686	0.5000	0	0
2012	1.3159	0.7500	0	0
2013	1.2653	1.0000	0	0
2014	1.2167	1.0000	0	0
2015	1.1699	1.0000	0	0
2016	1.1249	1.0000	433	487
2017	1.0816	1.0000	0	0
2018	1.0400	1.0000	3,095	3,219
2019	1.0000	1.0000	0	0
2020	0.9615	1.0000	0	0
2021	0.9246	1.0000	1,716	1,587
2022	0.8890	1.0000	931	828
2023	0.8548	1.0000	0	0
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	2,878	2,274
2026	0.7599	1.0000	7,751	5,890
2027	0.7307	1.0000	6,368	4,653
2028	0.7026	1.0000	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
2030	0.6496	1.0000	0	0
2031	0.6246	1.0000	0	0
2032	0.6006	1.0000	0	0
2033	0.5775	1.0000	0	0
2034	0.5553	1.0000	0	0
2035	0.5339	1.0000	0	0
2036	0.5134	1.0000	0	0
2037	0.4936	1.0000	0	0
2038	0.4746	1.0000	0	0
2039	0.4564	1.0000	0	0
2040	0.4388	1.0000	0	0
2041	0.4220	1.0000	0	0
2042	0.4057	1.0000	0	0
2043	0.3901	1.0000	0	0
2044	0.3751	1.0000	0	0
2045	0.3607	1.0000	1,605	579
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	1,615	518
2049	0.3083	1.0000	746	230
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
合計				20,265



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	2,156	3,069
2011	1.3686	5,490	7,514
2012	1.3159	4,096	5,390
2013	1.2653	3,604	4,560
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	1,999	2,249
2017	1.0816	1,084	1,172
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	3,444	3,311
2021	0.9246	6,233	5,763
2022	0.8890	5,121	4,553
2023	0.8548	779	666
2024	0.8219	360	296
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	1,033	671
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	1,039	600
2034	0.5553	480	267
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	1,291	566
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	1,299	507
2044	0.3751	600	225
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
合計			41,379





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	420	437
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	233	199
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	273	158
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	104	53
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	1,052	444
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	7,697	3,003
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	619	176
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	2,340	617
合計			5,087



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

T:	整備期間(年)	4
Y:	評価期間	44
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	244
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	200
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保全管理2.1回/月×1人+安全点検2.5回/月×1人×12ヶ月=55(実績)	55
@:	賃金単価(円/h・人) 16,900円/8h 出典:農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価表(平成31年3月から適用)北海道 普通作業員/8h	2,113
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.2500	21	30
2011	1.3686	0.5000	43	59
2012	1.3159	0.7500	64	84
2013	1.2653	1.0000	85	108
2014	1.2167	1.0000	85	103
2015	1.1699	1.0000	85	99
2016	1.1249	1.0000	85	96
2017	1.0816	1.0000	85	92
2018	1.0400	1.0000	85	88
2019	1.0000	1.0000	85	85
2020	0.9615	1.0000	85	82
2021	0.9246	1.0000	85	79
2022	0.8890	1.0000	85	76
2023	0.8548	1.0000	85	73
2024	0.8219	1.0000	85	70
2025	0.7903	1.0000	85	67
2026	0.7599	1.0000	85	65
2027	0.7307	1.0000	85	62
2028	0.7026	1.0000	85	60
2029	0.6756	1.0000	85	57
2030	0.6496	1.0000	85	55
2031	0.6246	1.0000	85	53
2032	0.6006	1.0000	85	51
2033	0.5775	1.0000	85	49
2034	0.5553	1.0000	85	47
2035	0.5339	1.0000	85	45
2036	0.5134	1.0000	85	44
2037	0.4936	1.0000	85	42
2038	0.4746	1.0000	85	40
2039	0.4564	1.0000	85	39
2040	0.4388	1.0000	85	37
2041	0.4220	1.0000	85	36
2042	0.4057	1.0000	85	34
2043	0.3901	1.0000	85	33
2044	0.3751	1.0000	85	32
2045	0.3607	1.0000	85	31
2046	0.3468	1.0000	85	29
2047	0.3335	1.0000	85	28
2048	0.3207	1.0000	85	27
2049	0.3083	1.0000	85	26
2050	0.2965	1.0000	85	25
2051	0.2851	1.0000	85	24
2052	0.2741	1.0000	85	23
2053	0.2636	1.0000	85	22
合計				2,407

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 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)	浸透能中 急 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		5
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)の事業地直近の新和観測所		54
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 34.89
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	439	555
2014	1.2167	10.25	4.10	258	314
2015	1.1699	10.25	6.15	387	453
2016	1.1249	10.25	8.20	515	579
2017	1.0816	10.25	10.25	644	697
2018	1.0400	10.25	10.25	644	670
2019	1.0000	4.66	4.66	293	293
2020	0.9615	4.66	4.66	293	282
2021	0.9246	4.66	4.66	293	271
2022	0.8890	4.66	4.66	293	260
2023	0.8548	4.66	4.66	293	250
2024	0.8219	4.66	4.66	293	241
2025	0.7903	4.66	4.66	293	232
2026	0.7599	4.66	4.66	293	223
2027	0.7307	4.66	4.66	293	214
2028	0.7026	4.66	4.66	293	206
2029	0.6756	4.66	4.66	293	198
2030	0.6496	4.66	4.66	293	190
2031	0.6246	4.66	4.66	293	183
2032	0.6006	4.11	4.11	258	155
2033	0.5775	4.11	4.11	258	149
2034	0.5553	4.11	4.11	258	143
2035	0.5339	4.11	4.11	258	138
2036	0.5134	4.11	4.11	258	132
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					7,028

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.89
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業地直近の新和観測所 (1988年~2018年)	1,268
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	5
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	148	187
2014	1.2167	10.25	4.10	87	106
2015	1.1699	10.25	6.15	131	153
2016	1.1249	10.25	8.20	174	196
2017	1.0816	10.25	10.25	218	236
2018	1.0400	10.25	10.25	218	227
2019	1.0000	4.66	4.66	99	99
2020	0.9615	4.66	4.66	99	95
2021	0.9246	4.66	4.66	99	92
2022	0.8890	4.66	4.66	99	88
2023	0.8548	4.66	4.66	99	85
2024	0.8219	4.66	4.66	99	81
2025	0.7903	4.66	4.66	99	78
2026	0.7599	4.66	4.66	99	75
2027	0.7307	4.66	4.66	99	72
2028	0.7026	4.66	4.66	99	70
2029	0.6756	4.66	4.66	99	67
2030	0.6496	4.66	4.66	99	64
2031	0.6246	4.66	4.66	99	62
2032	0.6006	4.11	4.11	87	52
2033	0.5775	4.11	4.11	87	50
2034	0.5553	4.11	4.11	87	48
2035	0.5339	4.11	4.11	87	46
2036	0.5134	4.11	4.11	87	45
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					2,374

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.89
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,268
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	5
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典:事業地の所在する新冠町の上水道料金(HPより)(事業地所在市町村)	328.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	121.85
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	539	682
2014	1.2167	10.25	4.10	317	386
2015	1.1699	10.25	6.15	475	556
2016	1.1249	10.25	8.20	634	713
2017	1.0816	10.25	10.25	792	857
2018	1.0400	10.25	10.25	792	824
2019	1.0000	4.66	4.66	360	360
2020	0.9615	4.66	4.66	360	346
2021	0.9246	4.66	4.66	360	333
2022	0.8890	4.66	4.66	360	320
2023	0.8548	4.66	4.66	360	308
2024	0.8219	4.66	4.66	360	296
2025	0.7903	4.66	4.66	360	285
2026	0.7599	4.66	4.66	360	274
2027	0.7307	4.66	4.66	360	263
2028	0.7026	4.66	4.66	360	253
2029	0.6756	4.66	4.66	360	243
2030	0.6496	4.66	4.66	360	234
2031	0.6246	4.66	4.66	360	225
2032	0.6006	4.11	4.11	318	191
2033	0.5775	4.11	4.11	318	184
2034	0.5553	4.11	4.11	318	177
2035	0.5339	4.11	4.11	318	170
2036	0.5134	4.11	4.11	318	163
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					8,643

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

U:	下流のダムに堆積した1m <sup>3</sup> の土砂を除去するコスト(円/m <sup>3</sup> )	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m <sup>3</sup> )	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m <sup>3</sup> )	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.89
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	5
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	536	678
2014	1.2167	10.25	4.10	315	383
2015	1.1699	10.25	6.15	472	552
2016	1.1249	10.25	8.20	630	709
2017	1.0816	10.25	10.25	787	851
2018	1.0400	10.25	10.25	787	818
2019	1.0000	4.66	4.66	358	358
2020	0.9615	4.66	4.66	358	344
2021	0.9246	4.66	4.66	358	331
2022	0.8890	4.66	4.66	358	318
2023	0.8548	4.66	4.66	358	306
2024	0.8219	4.66	4.66	358	294
2025	0.7903	4.66	4.66	358	283
2026	0.7599	4.66	4.66	358	272
2027	0.7307	4.66	4.66	358	262
2028	0.7026	4.66	4.66	358	252
2029	0.6756	4.66	4.66	358	242
2030	0.6496	4.66	4.66	358	233
2031	0.6246	4.66	4.66	358	224
2032	0.6006	4.11	4.11	316	190
2033	0.5775	4.11	4.11	316	182
2034	0.5553	4.11	4.11	316	175
2035	0.5339	4.11	4.11	316	169
2036	0.5134	4.11	4.11	316	162
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					8,588

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 日高森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		44
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	0.318 0.404 0.357 0.362
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 1.38 1.15 1.48 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	0.21 0.29 0.23 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ		エゾマツ		アカエゾマツ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2009	1.4802											
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2013	1.2653	15.15	83	1,143.06	7,041	0.00	0	0.00	0		7,124	9,014
2014	1.2167	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	414
2015	1.1699	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	398
2016	1.1249	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	382
2017	1.0816	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	368
2018	1.0400	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	354
2019	1.0000	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	83
2020	0.9615	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	80
2021	0.9246	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	77
2022	0.8890	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	74
2023	0.8548	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	71
2024	0.8219	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	68
2025	0.7903	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	66
2026	0.7599	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	63
2027	0.7307	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	61
2028	0.7026	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	58
2029	0.6756	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	56
2030	0.6496	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	54
2031	0.6246	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	52
2032	0.6006	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	43
2033	0.5775	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	41
2034	0.5553	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	39
2035	0.5339	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	38
2036	0.5134	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	36
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0



森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	5
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	44.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.89
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
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(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)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						
		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
2009	1.4802							
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2013	1.2653	34.89	6.98	22	28			
2014	1.2167	10.25	4.10	13	16			
2015	1.1699	10.25	6.15	20	23			
2016	1.1249	10.25	8.20	26	29			
2017	1.0816	10.25	10.25	33	36			
2018	1.0400	10.25	10.25	33	34			
2019	1.0000	4.66	4.66	15	15			
2020	0.9615	4.66	4.66	15	14			
2021	0.9246	4.66	4.66	15	14			
2022	0.8890	4.66	4.66	15	13			
2023	0.8548	4.66	4.66	15	13			
2024	0.8219	4.66	4.66	15	12			
2025	0.7903	4.66	4.66	15	12			
2026	0.7599	4.66	4.66	15	11			
2027	0.7307	4.66	4.66	15	11			
2028	0.7026	4.66	4.66	15	11			
2029	0.6756	4.66	4.66	15	10			
2030	0.6496	4.66	4.66	15	10			
2031	0.6246	4.66	4.66	15	9			
2032	0.6006	4.11	4.11	13	8			
2033	0.5775	4.11	4.11	13	8			
2034	0.5553	4.11	4.11	13	7			
2035	0.5339	4.11	4.11	13	7			
2036	0.5134	4.11	4.11	13	7			
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0			
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0			
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0			
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0			
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0			
合計					358			0