

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：渡島檜山森林計画区（檜山森林管理署）

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	391,238	× 1.4233	105.1	529,298	2071	0	× 0.1301		0
2011	485,076	× 1.3686	105.1	631,029	2072	0	× 0.1251		0
2012	398,489	× 1.3159	104.5	501,289	2073	0	× 0.1203		0
2013	545,012	× 1.2653	103.0	668,848	2074	0	× 0.1157		0
2014	531,155	× 1.2167	99.9	646,256	2075	0	× 0.1112		0
2015	64,633	× 1.1699		75,614	2076	0	× 0.1069		0
2016	57,294	× 1.1249		64,450	2077	0	× 0.1028		0
2017	17,153	× 1.0816		18,553	2078	0	× 0.0989		0
2018	33,472	× 1.0400		34,811	2079	0	× 0.0951		0
2019	6,658	× 1.0000	99.9	6,658	2080	0	× 0.0914		0
2020	135,236	× 0.9615		130,029	2081	0	× 0.0879		0
2021	136,659	× 0.9246		126,355	2082	0	× 0.0845		0
2022	135,894	× 0.8890		120,810	2083	0	× 0.0813		0
2023	140,493	× 0.8548		120,093	2084	0	× 0.0781		0
2024	140,656	× 0.8219		115,605	2085	0	× 0.0751		0
2025	8,448	× 0.7903		6,676	2086	0	× 0.0722		0
2026	5,160	× 0.7599		3,921	2087	0	× 0.0695		0
2027	36,653	× 0.7307		26,782	2088	0	× 0.0668		0
2028	31,199	× 0.7026		21,920	2089	0	× 0.0642		0
2029	32,654	× 0.6756		22,061	2090	0	× 0.0617		0
2030	95,995	× 0.6496		62,358	2091	0	× 0.0594		0
2031	151,127	× 0.6246		94,394	2092	0	× 0.0571		0
2032	152,352	× 0.6006		91,503	2093	0	× 0.0549		0
2033	150,887	× 0.5775		87,137	2094	0	× 0.0528		0
2034	93,773	× 0.5553		52,072	2095	0	× 0.0508		0
2035	26,931	× 0.5339		14,378	2096	0	× 0.0488		0
2036	701	× 0.5134		360	2097	0	× 0.0469		0
2037	32,236	× 0.4936		15,912	2098	0	× 0.0451		0
2038	30,934	× 0.4746		14,681	2099	0	× 0.0434		0
2039	30,934	× 0.4564		14,118	2100	0	× 0.0417		0
2040	44,434	× 0.4388		19,498	2101	0	× 0.0401		0
2041	97,785	× 0.4220		41,265	2102	0	× 0.0386		0
2042	97,785	× 0.4057		39,671	2103	0	× 0.0371		0
2043	97,785	× 0.3901		38,146	2104	0	× 0.0357		0
2044	42,567	× 0.3751		15,967	2105	0	× 0.0343		0
2045	29,669	× 0.3607		10,702	2106	0	× 0.0330		0
2046	701	× 0.3468		243	2107	0	× 0.0317		0
2047	33,757	× 0.3335		11,258	2108	0	× 0.0305		0
2048	30,934	× 0.3207		9,921	2109	0	× 0.0293		0
2049	30,934	× 0.3083		9,537					
2050	44,434	× 0.2965		13,175					
2051	97,784	× 0.2851		27,878					
2052	97,733	× 0.2741		26,789					
2053	97,452	× 0.2636		25,688					
2054	39,922	× 0.2534		10,116					
2055	26,230	× 0.2437		6,392					
2056	0	× 0.2343		0					
2057	1,302	× 0.2253		293					
2058	0	× 0.2166		0					
2059	0	× 0.2083		0					
2060	13,500	× 0.2003		2,704					
2061	13,500	× 0.1926		2,600					
2062	13,500	× 0.1852		2,500					
2063	13,500	× 0.1780		2,403					
2064	13,500	× 0.1712		2,311					
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	4,637,031			
					C =	4,637,031		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）」

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 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 0.45
浸透能中 緩 整備済森林
- 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) 78
- 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) 事業地付近の鶉観測所外8か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 104.00 ~ 2,518.68
- 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)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	582.14	38.81	3,523	5,014
2011	1.3686	1,131.87	114.27	10,374	14,198
2012	1.3159	1,678.46	226.16	20,532	27,018
2013	1.2653	2,125.66	367.88	33,397	42,257
2014	1.2167	2,518.68	535.79	48,640	59,180
2015	1.1699	2,518.68	703.70	63,884	74,738
2016	1.1249	2,518.68	871.61	79,127	89,010
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	94,371	102,072
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	109,615	114,000
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	124,858	124,858
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	140,102	134,708
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	155,345	143,632
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	170,589	151,654
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	185,832	158,849
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	201,076	165,264
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	211,760	167,354
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	215,747	163,946
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	216,569	158,247
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	212,169	149,070
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	205,390	138,761
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	205,390	133,421
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	205,390	128,287
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	205,390	123,357
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	205,390	118,613
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	205,390	114,053
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	198,611	106,038
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	191,833	98,487
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	185,054	91,343
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	178,316	84,629
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	171,537	78,289
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	171,537	75,270
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	171,537	72,389
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	171,537	69,593
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	171,537	66,917
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	171,537	64,344
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	165,091	59,548
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	158,312	54,903
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	151,533	50,536
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	144,774	46,429
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	137,996	42,544
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	137,996	40,916
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	137,996	39,343
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	137,996	37,825
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	137,996	36,376
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	137,996	34,968
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	137,996	33,630
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	137,996	32,332
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	137,996	31,090
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	137,996	29,890
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	137,996	28,745
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	137,996	27,641
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	136,005	26,195
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	131,499	24,354
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	124,478	22,157
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	117,457	20,109

2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	114,800	18,896
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	105,025	16,625
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	95,250	14,497
2068	0.1463	941.54	941.54	85,476	12,505
2069	0.1407	939.15	939.15	85,259	11,996
2070	0.1353	888.69	888.69	80,678	10,916
2071	0.1301	840.62	840.62	76,314	9,928
2072	0.1251	790.16	790.16	71,733	8,974
2073	0.1203	742.54	742.54	67,410	8,109
2074	0.1157	694.47	694.47	63,046	7,294
2075	0.1112	690.47	690.47	62,683	6,970
2076	0.1069	686.47	686.47	62,320	6,662
2077	0.1028	682.47	682.47	61,957	6,369
2078	0.0989	678.47	678.47	61,594	6,092
2079	0.0951	674.47	674.47	61,230	5,823
2080	0.0914	630.06	630.06	57,199	5,228
2081	0.0879	581.99	581.99	52,835	4,644
2082	0.0845	533.92	533.92	48,471	4,096
2083	0.0813	486.07	486.07	44,127	3,588
2084	0.0781	438.00	438.00	39,763	3,105
2085	0.0751	438.00	438.00	39,763	2,986
2086	0.0722	438.00	438.00	39,763	2,871
2087	0.0695	438.00	438.00	39,763	2,764
2088	0.0668	438.00	438.00	39,763	2,656
2089	0.0642	438.00	438.00	39,763	2,553
2090	0.0617	438.00	438.00	39,763	2,453
2091	0.0594	438.00	438.00	39,763	2,362
2092	0.0571	438.00	438.00	39,763	2,270
2093	0.0549	438.00	438.00	39,763	2,183
2094	0.0528	438.00	438.00	39,763	2,099
2095	0.0508	438.00	438.00	39,763	2,020
2096	0.0488	438.00	438.00	39,763	1,940
2097	0.0469	411.75	411.75	37,380	1,753
2098	0.0451	385.50	385.50	34,997	1,578
2099	0.0434	359.25	359.25	32,614	1,415
2100	0.0417	333.00	333.00	30,231	1,261
2101	0.0401	287.20	287.20	26,073	1,046
2102	0.0386	241.40	241.40	21,915	846
2103	0.0371	195.60	195.60	17,757	659
2104	0.0357	149.80	149.80	13,599	485
2105	0.0343	104.00	104.00	9,441	324
2106	0.0330	104.00	104.00	9,441	312
2107	0.0317	104.00	104.00	9,441	299
2108	0.0305	104.00	104.00	9,441	288
2109	0.0293	104.00	104.00	9,441	277
合計					4,540,408

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	104.00 ~ 2,518.68
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の観測所外8か所の平均値 (1988年~2018年)	1,350
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 ³ /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) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	582.14	38.81	879	1,251
2011	1.3686	1,131.87	114.27	2,588	3,542
2012	1.3159	1,678.46	226.16	5,122	6,740
2013	1.2653	2,125.66	367.88	8,331	10,541
2014	1.2167	2,518.68	535.79	12,133	14,762
2015	1.1699	2,518.68	703.70	15,936	18,644
2016	1.1249	2,518.68	871.61	19,739	22,204
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	23,541	25,462
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	27,344	28,438
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	31,146	31,146
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	34,949	33,603
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	38,751	35,829
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	42,554	37,831
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	46,356	39,625
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	50,159	41,226
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	52,824	41,747
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	53,819	40,897
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	54,024	39,475
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	52,926	37,186
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	51,235	34,614
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	51,235	33,282
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	51,235	32,001
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	51,235	30,772
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	51,235	29,588
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	51,235	28,451
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	49,544	26,452
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	47,853	24,568
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	46,162	22,786
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	44,481	21,111
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	42,790	19,529
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	42,790	18,776
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	42,790	18,057
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	42,790	17,360
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	42,790	16,692
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	42,790	16,051
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	41,182	14,854
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	39,491	13,695
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	37,800	12,606
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	36,114	11,582
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	34,423	10,613
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	34,423	10,206
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	34,423	9,814
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	34,423	9,435
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	34,423	9,074
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	34,423	8,723
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	34,423	8,389
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	34,423	8,065
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	34,423	7,756
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	34,423	7,456
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	34,423	7,170
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	34,423	6,895
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	33,927	6,534

2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	32,803	6,075
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	31,051	5,527
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	29,300	5,016
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	28,637	4,714
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	26,199	4,147
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	23,760	3,616
2068	0.1463	941.54	941.54	21,322	3,119
2069	0.1407	939.15	939.15	21,268	2,992
2070	0.1353	888.69	888.69	20,125	2,723
2071	0.1301	840.62	840.62	19,037	2,477
2072	0.1251	790.16	790.16	17,894	2,239
2073	0.1203	742.54	742.54	16,816	2,023
2074	0.1157	694.47	694.47	15,727	1,820
2075	0.1112	690.47	690.47	15,636	1,739
2076	0.1069	686.47	686.47	15,546	1,662
2077	0.1028	682.47	682.47	15,455	1,589
2078	0.0989	678.47	678.47	15,365	1,520
2079	0.0951	674.47	674.47	15,274	1,453
2080	0.0914	630.06	630.06	14,268	1,304
2081	0.0879	581.99	581.99	13,180	1,159
2082	0.0845	533.92	533.92	12,091	1,022
2083	0.0813	486.07	486.07	11,008	895
2084	0.0781	438.00	438.00	9,919	775
2085	0.0751	438.00	438.00	9,919	745
2086	0.0722	438.00	438.00	9,919	716
2087	0.0695	438.00	438.00	9,919	689
2088	0.0668	438.00	438.00	9,919	663
2089	0.0642	438.00	438.00	9,919	637
2090	0.0617	438.00	438.00	9,919	612
2091	0.0594	438.00	438.00	9,919	589
2092	0.0571	438.00	438.00	9,919	566
2093	0.0549	438.00	438.00	9,919	545
2094	0.0528	438.00	438.00	9,919	524
2095	0.0508	438.00	438.00	9,919	504
2096	0.0488	438.00	438.00	9,919	484
2097	0.0469	411.75	411.75	9,324	437
2098	0.0451	385.50	385.50	8,730	394
2099	0.0434	359.25	359.25	8,136	353
2100	0.0417	333.00	333.00	7,541	314
2101	0.0401	287.20	287.20	6,504	261
2102	0.0386	241.40	241.40	5,467	211
2103	0.0371	195.60	195.60	4,430	164
2104	0.0357	149.80	149.80	3,392	121
2105	0.0343	104.00	104.00	2,355	81
2106	0.0330	104.00	104.00	2,355	78
2107	0.0317	104.00	104.00	2,355	75
2108	0.0305	104.00	104.00	2,355	72
2109	0.0293	104.00	104.00	2,355	69
合計					1,132,616

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

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

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)	104.00 ~ 2,518.68
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の観測所外8か所の平均値 (1988年~2018年)	1,350
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: 厚沢部町外8市町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	189.00
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)	118.21
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) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	582.14	38.81	3,097	4,408
2011	1.3686	1,131.87	114.27	9,118	12,479
2012	1.3159	1,678.46	226.16	18,046	23,747
2013	1.2653	2,125.66	367.88	29,354	37,142
2014	1.2167	2,518.68	535.79	42,752	52,016
2015	1.1699	2,518.68	703.70	56,150	65,690
2016	1.1249	2,518.68	871.61	69,548	78,235
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	82,946	89,714
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	96,344	100,198
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	109,742	109,742
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	123,140	118,399
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	136,538	126,243
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	149,936	133,293
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	163,334	139,618
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	176,732	145,256
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	186,122	147,092
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	189,627	144,098
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	190,349	139,088
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	186,482	131,022
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	180,524	121,962
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	180,524	117,268
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	180,524	112,755
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	180,524	108,423
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	180,524	104,253
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	180,524	100,245
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	174,566	93,201
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	168,608	86,563
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	162,650	80,284
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	156,727	74,383
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	150,769	68,811
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	150,769	66,157
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	150,769	63,625
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	150,769	61,167
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	150,769	58,815
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	150,769	56,553
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	145,103	52,339
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	139,145	48,255
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	133,187	44,418
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	127,247	40,808
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	121,289	37,393
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	121,289	35,962
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	121,289	34,579
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	121,289	33,245
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	121,289	31,972

2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	121,289	30,735
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	121,289	29,558
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	121,289	28,418
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	121,289	27,326
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	121,289	26,271
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	121,289	25,264
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	121,289	24,294
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	119,539	23,023
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	115,579	21,405
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	109,408	19,475
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	103,236	17,674
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	100,901	16,608
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	92,310	14,613
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	83,719	12,742
2068	0.1463	941.54	941.54	75,127	10,991
2069	0.1407	939.15	939.15	74,937	10,544
2070	0.1353	888.69	888.69	70,910	9,594
2071	0.1301	840.62	840.62	67,075	8,726
2072	0.1251	790.16	790.16	63,048	7,887
2073	0.1203	742.54	742.54	59,249	7,128
2074	0.1157	694.47	694.47	55,413	6,411
2075	0.1112	690.47	690.47	55,094	6,126
2076	0.1069	686.47	686.47	54,775	5,855
2077	0.1028	682.47	682.47	54,456	5,598
2078	0.0989	678.47	678.47	54,136	5,354
2079	0.0951	674.47	674.47	53,817	5,118
2080	0.0914	630.06	630.06	50,274	4,595
2081	0.0879	581.99	581.99	46,438	4,082
2082	0.0845	533.92	533.92	42,603	3,600
2083	0.0813	486.07	486.07	38,784	3,153
2084	0.0781	438.00	438.00	34,949	2,730
2085	0.0751	438.00	438.00	34,949	2,625
2086	0.0722	438.00	438.00	34,949	2,523
2087	0.0695	438.00	438.00	34,949	2,429
2088	0.0668	438.00	438.00	34,949	2,335
2089	0.0642	438.00	438.00	34,949	2,244
2090	0.0617	438.00	438.00	34,949	2,156
2091	0.0594	438.00	438.00	34,949	2,076
2092	0.0571	438.00	438.00	34,949	1,996
2093	0.0549	438.00	438.00	34,949	1,919
2094	0.0528	438.00	438.00	34,949	1,845
2095	0.0508	438.00	438.00	34,949	1,775
2096	0.0488	438.00	438.00	34,949	1,706
2097	0.0469	411.75	411.75	32,854	1,541
2098	0.0451	385.50	385.50	30,760	1,387
2099	0.0434	359.25	359.25	28,665	1,244
2100	0.0417	333.00	333.00	26,571	1,108
2101	0.0401	287.20	287.20	22,916	919
2102	0.0386	241.40	241.40	19,262	744
2103	0.0371	195.60	195.60	15,607	579
2104	0.0357	149.80	149.80	11,953	427
2105	0.0343	104.00	104.00	8,298	285
2106	0.0330	104.00	104.00	8,298	274
2107	0.0317	104.00	104.00	8,298	263
2108	0.0305	104.00	104.00	8,298	253
2109	0.0293	104.00	104.00	8,298	243
合計					3,990,710

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

- 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」**「荒地等」**
- 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」**「整備済森林」**
- A: 事業対象区域面積 (ha) 104.00 ~ 2,518.68
- 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)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	582.14	38.81	2,981	4,243
2011	1.3686	1,131.87	114.27	8,776	12,011
2012	1.3159	1,678.46	226.16	17,370	22,857
2013	1.2653	2,125.66	367.88	28,253	35,749
2014	1.2167	2,518.68	535.79	41,149	50,066
2015	1.1699	2,518.68	703.70	54,045	63,227
2016	1.1249	2,518.68	871.61	66,941	75,302
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	79,836	86,351
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	92,732	96,441
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	105,628	105,628
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	118,524	113,961
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	131,420	121,511
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	144,315	128,296
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	157,211	134,384
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	170,107	139,811
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	179,145	141,578
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	182,519	138,696
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	183,214	133,874
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	179,492	126,111
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	173,757	117,390
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	173,757	112,873
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	173,757	108,529
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	173,757	104,358
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	173,757	100,345
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	173,757	96,487
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	168,022	89,707
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	162,287	83,318
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	156,553	77,275
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	150,853	71,595
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	145,118	66,232
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	145,118	63,678
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	145,118	61,240
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	145,118	58,874
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	145,118	56,611
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	145,118	54,434
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	139,664	50,377
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	133,929	46,447
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	128,195	42,753
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	122,477	39,278
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	116,742	35,992
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	116,742	34,614
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	116,742	33,283
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	116,742	31,999
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	116,742	30,773
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	116,742	29,582
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	116,742	28,450
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	116,742	27,353
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	116,742	26,302
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	116,742	25,286
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	116,742	24,317
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	116,742	23,383
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	115,058	22,160
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	111,246	20,603
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	105,306	18,744
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	99,367	17,012
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	97,119	15,986
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	88,850	14,065
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	80,580	12,264
2068	0.1463	941.54	941.54	72,311	10,579

2069	0.1407	939.15	939.15	72,128	10,148
2070	0.1353	888.69	888.69	68,252	9,234
2071	0.1301	840.62	840.62	64,560	8,399
2072	0.1251	790.16	790.16	60,685	7,592
2073	0.1203	742.54	742.54	57,028	6,860
2074	0.1157	694.47	694.47	53,336	6,171
2075	0.1112	690.47	690.47	53,029	5,897
2076	0.1069	686.47	686.47	52,722	5,636
2077	0.1028	682.47	682.47	52,414	5,388
2078	0.0989	678.47	678.47	52,107	5,153
2079	0.0951	674.47	674.47	51,800	4,926
2080	0.0914	630.06	630.06	48,389	4,423
2081	0.0879	581.99	581.99	44,697	3,929
2082	0.0845	533.92	533.92	41,006	3,465
2083	0.0813	486.07	486.07	37,331	3,035
2084	0.0781	438.00	438.00	33,639	2,627
2085	0.0751	438.00	438.00	33,639	2,526
2086	0.0722	438.00	438.00	33,639	2,429
2087	0.0695	438.00	438.00	33,639	2,338
2088	0.0668	438.00	438.00	33,639	2,247
2089	0.0642	438.00	438.00	33,639	2,160
2090	0.0617	438.00	438.00	33,639	2,076
2091	0.0594	438.00	438.00	33,639	1,998
2092	0.0571	438.00	438.00	33,639	1,921
2093	0.0549	438.00	438.00	33,639	1,847
2094	0.0528	438.00	438.00	33,639	1,776
2095	0.0508	438.00	438.00	33,639	1,709
2096	0.0488	438.00	438.00	33,639	1,642
2097	0.0469	411.75	411.75	31,623	1,483
2098	0.0451	385.50	385.50	29,607	1,335
2099	0.0434	359.25	359.25	27,591	1,197
2100	0.0417	333.00	333.00	25,575	1,066
2101	0.0401	287.20	287.20	22,057	884
2102	0.0386	241.40	241.40	18,540	716
2103	0.0371	195.60	195.60	15,022	557
2104	0.0357	149.80	149.80	11,505	411
2105	0.0343	104.00	104.00	7,987	274
2106	0.0330	104.00	104.00	7,987	264
2107	0.0317	104.00	104.00	7,987	253
2108	0.0305	104.00	104.00	7,987	244
2109	0.0293	104.00	104.00	7,987	234
合計					3,841,115

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

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 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) 渡島檜山森林計画区 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/m ³) 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	トドマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	786.13	4,292	446.78	2,439							6,731	9,580
2011	1.3686	2,119.00	11,570	786.41	4,294							15,864	21,711
2012	1.3159	3,428.53	18,720	1,128.67	6,163							24,883	32,744
2013	1.2653	3,973.44	21,695	1,439.18	7,858							29,553	37,393
2014	1.2167	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	40,981
2015	1.1699	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	39,405
2016	1.1249	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	37,889
2017	1.0816	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	36,430
2018	1.0400	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	35,029
2019	1.0000	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	33,682
2020	0.9615	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	32,385
2021	0.9246	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	31,142
2022	0.8890	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	29,943
2023	0.8548	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	28,791
2024	0.8219	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	27,683
2025	0.7903	4,287.25	23,408	1,711.95	9,347							32,755	25,886
2026	0.7599	3,565.77	19,469	1,711.95	9,347							28,816	21,897
2027	0.7307	2,867.63	15,657	1,711.95	9,347							25,004	18,270
2028	0.7026	2,718.29	14,842	1,711.95	9,347							24,189	16,995
2029	0.6756	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	15,791
2030	0.6496	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	15,183
2031	0.6246	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	14,599
2032	0.6006	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	14,038
2033	0.5775	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	13,498
2034	0.5553	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	12,979
2035	0.5339	2,410.95	13,164	1,711.95	9,347							22,511	12,019
2036	0.5134	2,252.95	12,301	1,711.95	9,347							21,648	11,114
2037	0.4936	2,094.95	11,438	1,711.95	9,347							20,785	10,259
2038	0.4746	1,937.90	10,581	1,711.95	9,347							19,928	9,458
2039	0.4564	1,779.90	9,718	1,711.95	9,347							19,065	8,701

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

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

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

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	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	104.00 ~ 2,518.68
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) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象区域			
		事業対象区域面積 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	582.14	38.81	124	176				
2011	1.3686	1,131.87	114.27	366	501				
2012	1.3159	1,678.46	226.16	725	954				
2013	1.2653	2,125.66	367.88	1,180	1,493				
2014	1.2167	2,518.68	535.79	1,718	2,090				
2015	1.1699	2,518.68	703.70	2,257	2,640				
2016	1.1249	2,518.68	871.61	2,795	3,144				
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	3,334	3,606				
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	3,872	4,027				
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	4,411	4,411				
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	4,949	4,758				
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	5,488	5,074				
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	6,026	5,357				
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	6,565	5,612				
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	7,103	5,838				
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	7,481	5,912				
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	7,621	5,791				
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	7,651	5,591				
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	7,495	5,266				
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	7,256	4,902				
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	7,256	4,713				
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	7,256	4,532				
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	7,256	4,358				
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	7,256	4,190				
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	7,256	4,029				
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	7,016	3,746				
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	6,777	3,479				
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	6,537	3,227				
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	6,299	2,990				
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	6,060	2,766				
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	6,060	2,659				
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	6,060	2,557				
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	6,060	2,459				
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	6,060	2,364				
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	6,060	2,273				

2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	5,832	2,104			
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	5,593	1,940			
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	5,353	1,785			
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	5,114	1,640			
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	4,875	1,503			
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	4,875	1,445			
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	4,875	1,390			
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	4,875	1,336			
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	4,875	1,285			
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	4,875	1,235			
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	4,875	1,188			
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	4,875	1,142			
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	4,875	1,098			
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	4,875	1,056			
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	4,875	1,015			
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	4,875	976			
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	4,805	925			
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	4,645	860			
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	4,397	783			
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	4,149	710			
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	4,055	667			
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	3,710	587			
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	3,365	512			
2068	0.1463	941.54	941.54	3,020	442			
2069	0.1407	939.15	939.15	3,012	424			
2070	0.1353	888.69	888.69	2,850	386			
2071	0.1301	840.62	840.62	2,696	351			
2072	0.1251	790.16	790.16	2,534	317			
2073	0.1203	742.54	742.54	2,381	286			
2074	0.1157	694.47	694.47	2,227	258			
2075	0.1112	690.47	690.47	2,214	246			
2076	0.1069	686.47	686.47	2,202	235			
2077	0.1028	682.47	682.47	2,189	225			
2078	0.0989	678.47	678.47	2,176	215			
2079	0.0951	674.47	674.47	2,163	206			
2080	0.0914	630.06	630.06	2,021	185			
2081	0.0879	581.99	581.99	1,866	164			
2082	0.0845	533.92	533.92	1,712	145			
2083	0.0813	486.07	486.07	1,559	127			
2084	0.0781	438.00	438.00	1,405	110			
2085	0.0751	438.00	438.00	1,405	106			
2086	0.0722	438.00	438.00	1,405	101			
2087	0.0695	438.00	438.00	1,405	98			
2088	0.0668	438.00	438.00	1,405	94			
2089	0.0642	438.00	438.00	1,405	90			
2090	0.0617	438.00	438.00	1,405	87			
2091	0.0594	438.00	438.00	1,405	83			
2092	0.0571	438.00	438.00	1,405	80			
2093	0.0549	438.00	438.00	1,405	77			
2094	0.0528	438.00	438.00	1,405	74			
2095	0.0508	438.00	438.00	1,405	71			
2096	0.0488	438.00	438.00	1,405	69			
2097	0.0469	411.75	411.75	1,320	62			
2098	0.0451	385.50	385.50	1,236	56			
2099	0.0434	359.25	359.25	1,152	50			
2100	0.0417	333.00	333.00	1,068	45			
2101	0.0401	287.20	287.20	921	37			
2102	0.0386	241.40	241.40	774	30			
2103	0.0371	195.60	195.60	627	23			
2104	0.0357	149.80	149.80	480	17			
2105	0.0343	104.00	104.00	334	11			
2106	0.0330	104.00	104.00	334	11			
2107	0.0317	104.00	104.00	334	11			
2108	0.0305	104.00	104.00	334	10			
2109	0.0293	104.00	104.00	334	10			
合計					160,392			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
渡島檜山森林計画区 収穫予想表
- | | |
|------|------------------|
| トドマツ | 0.00 ~ 15,366.66 |
| トドマツ | 0.00 ~ 2,664.46 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: 同一流域内の渡島署及び檜山署の木材販売実績平均値(H30年4月~H31年3月)を使用
- | | |
|------|--------|
| トドマツ | 11,200 |
| トドマツ | 11,200 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	単層林		複層林							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2009	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8219	406.32	4,551	0.00	0						
2025	0.7903	1,726.70	19,339	0.00	0						
2026	0.7599	1,670.84	18,713	0.00	0						
2027	0.7307	2,656.77	29,756	0.00	0						
2028	0.7026	2,656.77	29,756	0.00	0						
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5553	5,055.64	56,623	0.00	0						
2035	0.5339	5,055.64	56,623	0.00	0						
2036	0.5134	5,055.64	56,623	0.00	0						
2037	0.4936	5,025.16	56,282	0.00	0						
2038	0.4746	5,055.64	56,623	0.00	0						
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3751	7,216.81	80,828	0.00	0						
2045	0.3607	7,588.78	84,994	0.00	0						
2046	0.3468	7,588.78	84,994	0.00	0						
2047	0.3335	7,566.42	84,744	0.00	0						
2048	0.3207	7,588.78	84,994	0.00	0						
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2003	0.00	0	570.92	6,394						
2061	0.1926	4,177.41	46,787	530.05	5,937						
2062	0.1852	4,177.41	46,787	1,251.44	14,016						
2063	0.1780	4,177.41	46,787	1,251.44	14,016						
2064	0.1712	4,177.41	46,787	0.00	0						
2065	0.1646	15,366.66	172,107	0.00	0						
2066	0.1583	15,366.66	172,107	0.00	0						
2067	0.1522	15,366.66	172,107	0.00	0						
2068	0.1463	341.10	3,820	0.00	0						

2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	6,394	1,281
2061	0.1926	52,724	10,155
2062	0.1852	60,803	11,261
2063	0.1780	60,803	10,823
2064	0.1712	46,787	8,010
2065	0.1646	172,107	28,329
2066	0.1583	172,107	27,245
2067	0.1522	172,107	26,195
2068	0.1463	3,820	559
2069	0.1407	23,026	3,240
2070	0.1353	19,206	2,599
2071	0.1301	23,026	2,996
2072	0.1251	19,026	2,380
2073	0.1203	19,206	2,310
2074	0.1157	6,394	740
2075	0.1112	6,394	711
2076	0.1069	6,394	684
2077	0.1028	6,394	657
2078	0.0989	6,394	632
2079	0.0951	22,805	2,169
2080	0.0914	24,684	2,256
2081	0.0879	24,684	2,170
2082	0.0845	24,571	2,076
2083	0.0813	24,684	2,007
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	17,104	835
2097	0.0469	17,104	802
2098	0.0451	17,104	771
2099	0.0434	17,104	742
2100	0.0417	29,842	1,244
2101	0.0401	29,842	1,197
2102	0.0386	29,842	1,152
2103	0.0371	29,842	1,107
2104	0.0357	29,842	1,065
2105	0.0343	0	0
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	0	0
2108	0.0305	0	0
2109	0.0293	13,553	397
合計			528,061

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

都道府県名：北海道

施行箇所：渡島檜山森林計画区(檜山森林管理署)

(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	218,851	
	木材利用増進便益	32,606	
	木材生産確保・増進便益	289,315	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	118,197	
	森林整備促進便益	3,854,743	
総 便 益 (B)		4,513,712	
総 費 用 (C)		1,138,275	

(中の沢林道糠野越支線開設 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	0.2000	0	0
2011	1.3686	0.4000	0	0
2012	1.3159	0.6000	0	0
2013	1.2653	0.8000	216	273
2014	1.2167	1.0000	1,082	1,316
2015	1.1699	1.0000	0	0
2016	1.1249	1.0000	0	0
2017	1.0816	1.0000	0	0
2018	1.0400	1.0000	0	0
2019	1.0000	1.0000	216	216
2020	0.9615	1.0000	186	179
2021	0.9246	1.0000	847	783
2022	0.8890	1.0000	0	0
2023	0.8548	1.0000	629	538
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	314	248
2026	0.7599	1.0000	387	294
2027	0.7307	1.0000	0	0
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	949	570
2033	0.5775	1.0000	4,099	2,367
2034	0.5553	1.0000	4,549	2,526
2035	0.5339	1.0000	355	190
2036	0.5134	1.0000	626	321
2037	0.4936	1.0000	121	60
2038	0.4746	1.0000	0	0
2039	0.4564	1.0000	219	100
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	0	0
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	0	0
2049	0.3083	1.0000	0	0
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
2054	0.2534	1.0000	0	0
合計				9,981

		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	21	30
2011	1.3686	137	187
2012	1.3159	12	16
2013	1.2653	179	226
2014	1.2167	289	352
2015	1.1699	65	76
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	93	101
2018	1.0400	196	204
2019	1.0000	122	122
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	65	60
2022	0.8890	14	12
2023	0.8548	217	185
2024	0.8219	349	287
2025	0.7903	35	28
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	12	9
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	22	15
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			1,910

		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	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	1,445	1,142
2026	0.7599	67	51
2027	0.7307	83	61
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	810	526
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	343	206
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	231	123
2036	0.5134	392	201
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	8,071	3,542
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	981	354
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			6,206

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

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	128
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	102
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人×12ヶ月=60	60
@:	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	0.2000	11	16
2011	1.3686	0.4000	22	30
2012	1.3159	0.6000	33	43
2013	1.2653	0.8000	44	56
2014	1.2167	1.0000	55	67
2015	1.1699	1.0000	55	64
2016	1.1249	1.0000	55	62
2017	1.0816	1.0000	55	59
2018	1.0400	1.0000	55	57
2019	1.0000	1.0000	55	55
2020	0.9615	1.0000	55	53
2021	0.9246	1.0000	55	51
2022	0.8890	1.0000	55	49
2023	0.8548	1.0000	55	47
2024	0.8219	1.0000	55	45
2025	0.7903	1.0000	55	43
2026	0.7599	1.0000	55	42
2027	0.7307	1.0000	55	40
2028	0.7026	1.0000	55	39
2029	0.6756	1.0000	55	37
2030	0.6496	1.0000	55	36
2031	0.6246	1.0000	55	34
2032	0.6006	1.0000	55	33
2033	0.5775	1.0000	55	32
2034	0.5553	1.0000	55	31
2035	0.5339	1.0000	55	29
2036	0.5134	1.0000	55	28
2037	0.4936	1.0000	55	27
2038	0.4746	1.0000	55	26
2039	0.4564	1.0000	55	25
2040	0.4388	1.0000	55	24
2041	0.4220	1.0000	55	23
2042	0.4057	1.0000	55	22
2043	0.3901	1.0000	55	21
2044	0.3751	1.0000	55	21
2045	0.3607	1.0000	55	20
2046	0.3468	1.0000	55	19
2047	0.3335	1.0000	55	18
2048	0.3207	1.0000	55	18
2049	0.3083	1.0000	55	17
2050	0.2965	1.0000	55	16
2051	0.2851	1.0000	55	16
2052	0.2741	1.0000	55	15
2053	0.2636	1.0000	55	14
2054	0.2534	1.0000	55	14
合計				1,534

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
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日記載)の事業地直近の石崎観測所		78
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 16.27
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
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	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	82	96
2016	1.1249	14.49	1.86	169	190
2017	1.0816	16.27	2.96	269	291
2018	1.0400	16.27	4.04	367	382
2019	1.0000	16.27	5.12	465	465
2020	0.9615	16.27	6.21	564	542
2021	0.9246	16.27	7.29	662	612
2022	0.8890	16.27	8.39	762	677
2023	0.8548	16.27	9.48	861	736
2024	0.8219	16.27	10.54	957	787
2025	0.7903	16.27	11.62	1,055	834
2026	0.7599	15.70	12.25	1,112	845
2027	0.7307	15.70	13.31	1,208	883
2028	0.7026	14.66	13.52	1,227	862
2029	0.6756	14.66	14.50	1,316	889
2030	0.6496	14.66	14.61	1,326	861
2031	0.6246	12.98	12.98	1,178	736
2032	0.6006	12.98	12.98	1,178	708
2033	0.5775	12.24	12.24	1,111	642
2034	0.5553	12.24	12.24	1,111	617
2035	0.5339	12.24	12.24	1,111	593
2036	0.5134	12.24	12.24	1,111	570
2037	0.4936	11.29	11.29	1,025	506
2038	0.4746	11.29	11.29	1,025	486
2039	0.4564	11.29	11.29	1,025	468
2040	0.4388	11.29	11.29	1,025	450
2041	0.4220	1.53	1.53	139	59
2042	0.4057	1.53	1.53	139	56
2043	0.3901	1.53	1.53	139	54
2044	0.3751	1.53	1.53	139	52
2045	0.3607	1.53	1.53	139	50
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
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					15,999

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 16.27
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石崎観測所	1,172
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 ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
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	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	18	21
2016	1.1249	14.49	1.86	37	42
2017	1.0816	16.27	2.96	58	63
2018	1.0400	16.27	4.04	79	82
2019	1.0000	16.27	5.12	101	101
2020	0.9615	16.27	6.21	122	117
2021	0.9246	16.27	7.29	143	132
2022	0.8890	16.27	8.39	165	147
2023	0.8548	16.27	9.48	186	159
2024	0.8219	16.27	10.54	207	170
2025	0.7903	16.27	11.62	228	180
2026	0.7599	15.70	12.25	241	183
2027	0.7307	15.70	13.31	262	191
2028	0.7026	14.66	13.52	266	187
2029	0.6756	14.66	14.50	285	193
2030	0.6496	14.66	14.61	287	186
2031	0.6246	12.98	12.98	255	159
2032	0.6006	12.98	12.98	255	153
2033	0.5775	12.24	12.24	241	139
2034	0.5553	12.24	12.24	241	134
2035	0.5339	12.24	12.24	241	129
2036	0.5134	12.24	12.24	241	124
2037	0.4936	11.29	11.29	222	110
2038	0.4746	11.29	11.29	222	105
2039	0.4564	11.29	11.29	222	101
2040	0.4388	11.29	11.29	222	97
2041	0.4220	1.53	1.53	30	13
2042	0.4057	1.53	1.53	30	12
2043	0.3901	1.53	1.53	30	12
2044	0.3751	1.53	1.53	30	11
2045	0.3607	1.53	1.53	30	11
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
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					3,464

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

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

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)	0.00 ~ 16.27
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,172
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁 統計資料から事業地直近の石崎観測所	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 事業地の所在する上ノ国町の下水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	205.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	118.63
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	63	74
2016	1.1249	14.49	1.86	129	145
2017	1.0816	16.27	2.96	206	223
2018	1.0400	16.27	4.04	281	292
2019	1.0000	16.27	5.12	356	356
2020	0.9615	16.27	6.21	432	415
2021	0.9246	16.27	7.29	507	469
2022	0.8890	16.27	8.39	583	518
2023	0.8548	16.27	9.48	659	563
2024	0.8219	16.27	10.54	733	602
2025	0.7903	16.27	11.62	808	639
2026	0.7599	15.70	12.25	852	647
2027	0.7307	15.70	13.31	925	676
2028	0.7026	14.66	13.52	940	660
2029	0.6756	14.66	14.50	1,008	681
2030	0.6496	14.66	14.61	1,016	660
2031	0.6246	12.98	12.98	902	563
2032	0.6006	12.98	12.98	902	542
2033	0.5775	12.24	12.24	851	491
2034	0.5553	12.24	12.24	851	473
2035	0.5339	12.24	12.24	851	454
2036	0.5134	12.24	12.24	851	437
2037	0.4936	11.29	11.29	785	387
2038	0.4746	11.29	11.29	785	373
2039	0.4564	11.29	11.29	785	358
2040	0.4388	11.29	11.29	785	344
2041	0.4220	1.53	1.53	106	45
2042	0.4057	1.53	1.53	106	43
2043	0.3901	1.53	1.53	106	41
2044	0.3751	1.53	1.53	106	40
2045	0.3607	1.53	1.53	106	38
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
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					12,249

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

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)	0.00 ~ 16.27
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
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	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	69	81
2016	1.1249	14.49	1.86	143	161
2017	1.0816	16.27	2.96	227	246
2018	1.0400	16.27	4.04	310	322
2019	1.0000	16.27	5.12	393	393
2020	0.9615	16.27	6.21	477	459
2021	0.9246	16.27	7.29	560	518
2022	0.8890	16.27	8.39	644	573
2023	0.8548	16.27	9.48	728	622
2024	0.8219	16.27	10.54	809	665
2025	0.7903	16.27	11.62	892	705
2026	0.7599	15.70	12.25	941	715
2027	0.7307	15.70	13.31	1,022	747
2028	0.7026	14.66	13.52	1,038	729
2029	0.6756	14.66	14.50	1,114	753
2030	0.6496	14.66	14.61	1,122	729
2031	0.6246	12.98	12.98	997	623
2032	0.6006	12.98	12.98	997	599
2033	0.5775	12.24	12.24	940	543
2034	0.5553	12.24	12.24	940	522
2035	0.5339	12.24	12.24	940	502
2036	0.5134	12.24	12.24	940	483
2037	0.4936	11.29	11.29	867	428
2038	0.4746	11.29	11.29	867	411
2039	0.4564	11.29	11.29	867	396
2040	0.4388	11.29	11.29	867	380
2041	0.4220	1.53	1.53	118	50
2042	0.4057	1.53	1.53	118	48
2043	0.3901	1.53	1.53	118	46
2044	0.3751	1.53	1.53	118	44
2045	0.3607	1.53	1.53	118	43
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
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					13,536

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

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 スギ 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) 渡島檜山森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ スギ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 スギ 0 0	0.318 0.404 0.314	
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 0 0	トドマツ カラマツ スギ 0 0	1.38 1.15 1.23
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 スギ 0 0	0.21 0.29 0.25	
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 スギ 0 0	0.51 0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ		スギ		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積千円		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
2009	1.4802												
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2015	1.1699	16.48	90	0.05	0	1.59	8					98	115
2016	1.1249	16.48	90	0.05	0	3.14	16					106	119
2017	1.0816	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	116
2018	1.0400	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	111
2019	1.0000	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	107
2020	0.9615	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	103
2021	0.9246	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	99
2022	0.8890	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	95
2023	0.8548	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	91
2024	0.8219	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	88
2025	0.7903	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	85
2026	0.7599	16.54	90	0.24	1	3.14	16					107	81
2027	0.7307	16.54	90	0.24	1	3.14	16					107	78
2028	0.7026	16.54	90	0.07	0	3.14	16					106	74
2029	0.6756	16.54	90	0.07	0	3.14	16					106	72
2030	0.6496	16.54	90	0.07	0	3.14	16					106	69
2031	0.6246	14.31	78	0.07	0	3.14	16					94	59
2032	0.6006	14.31	78	0.07	0	3.14	16					94	56
2033	0.5775	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	54
2034	0.5553	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	52
2035	0.5339	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	50
2036	0.5134	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	48
2037	0.4936	14.25	78	0.07	0	1.59	8					86	42
2038	0.4746	14.25	78	0.07	0	1.59	8					86	41
2039	0.4564	14.25	78	0.07	0	1.59	8					86	39

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	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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	45.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 16.27
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 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) ^t (t(年数)とは異なる。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		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	0.00	0.00	0	0			
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2015	1.1699	13.54	0.90	3	4			
2016	1.1249	14.49	1.87	6	7			
2017	1.0816	16.27	2.95	9	10			
2018	1.0400	16.27	4.04	13	14			
2019	1.0000	16.27	5.12	16	16			
2020	0.9615	16.27	6.21	20	19			
2021	0.9246	16.27	7.29	23	21			
2022	0.8890	16.27	8.38	27	24			
2023	0.8548	16.27	9.46	30	26			
2024	0.8219	16.27	10.55	34	28			
2025	0.7903	16.27	11.63	37	29			
2026	0.7599	15.70	12.26	39	30			
2027	0.7307	15.70	13.31	43	31			
2028	0.7026	14.66	13.52	43	30			
2029	0.6756	14.66	14.50	46	31			
2030	0.6496	14.66	14.61	47	31			
2031	0.6246	12.98	12.98	42	26			
2032	0.6006	12.98	12.98	42	25			
2033	0.5775	12.24	12.24	39	23			
2034	0.5553	12.24	12.24	39	22			
2035	0.5339	12.24	12.24	39	21			
2036	0.5134	12.24	12.24	39	20			
2037	0.4936	11.29	11.29	36	18			
2038	0.4746	11.29	11.29	36	17			
2039	0.4564	11.29	11.29	36	16			
2040	0.4388	11.29	11.29	36	16			
2041	0.4220	1.53	1.53	5	2			
2042	0.4057	1.53	1.53	5	2			
2043	0.3901	1.53	1.53	5	2			
2044	0.3751	1.53	1.53	5	2			
2045	0.3607	1.53	1.53	5	2			
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			
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					565			0