

様式 2

費用集計表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：山形県

施行箇所：最上村山森林計画区

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額
2019		1.0000		2080	0	0.0914	0
2020	1,396,559	0.9615	1,342,793	2081	3,886	0.0879	342
2021	1,458,588	0.9246	1,348,610	2082	3,886	0.0845	328
2022	1,399,019	0.8890	1,243,730	2083	3,886	0.0813	316
2023	1,425,656	0.8548	1,218,652	2084	13,106	0.0781	1,024
2024	1,338,452	0.8219	1,100,073	2085	13,106	0.0751	984
2025	162,005	0.7903	128,032	2086	9,220	0.0722	666
2026	135,765	0.7599	103,167	2087	13,106	0.0695	911
2027	103,271	0.7307	75,459	2088	13,106	0.0668	875
2028	70,765	0.7026	49,720	2089	3,886	0.0642	249
2029	46,830	0.6756	31,636	2090	183	0.0617	11
2030	395,131	0.6496	256,675	2091	183	0.0594	11
2031	423,541	0.6246	264,543	2092	183	0.0571	10
2032	466,779	0.6006	280,346	2093	183	0.0549	10
2033	465,456	0.5775	268,800	2094	0	0.0528	0
2034	452,729	0.5553	251,401	2095	0	0.0508	0
2035	86,036	0.5339	45,935	2096	0	0.0488	0
2036	65,143	0.5134	33,445	2097	0	0.0469	0
2037	44,776	0.4936	22,101	2098	0	0.0451	0
2038	64,038	0.4746	30,394	2099	9,220	0.0434	400
2039	67,273	0.4564	30,702	2100	9,220	0.0417	384
2040	80,437	0.4388	35,293	2101	9,220	0.0401	370
2041	96,368	0.4220	40,669	2102	9,220	0.0386	356
2042	98,856	0.4057	40,108	2103	9,220	0.0371	342
2043	56,704	0.3901	22,119	2104	0	0.0357	0
2044	59,243	0.3751	22,223	2105	0	0.0343	0
2045	21,118	0.3607	7,616	2106	0	0.0330	0
2046	899	0.3468	313	2107	0	0.0317	0
2047	19,881	0.3335	6,630	2108	0	0.0305	0
2048	19,654	0.3207	6,304	2109	0	0.0293	0
2049	177,547	0.3083	54,740	2110	0	0.0282	0
2050	176,537	0.2965	52,344	2111	0	0.0271	0
2051	164,119	0.2851	46,791	2112	0	0.0261	0
2052	164,046	0.2741	44,967	2113	0	0.0251	0
2053	164,602	0.2636	43,390	2114	0	0.0241	0
2054	9,212	0.2534	2,334	2115	0	0.0232	0
2055	42,910	0.2437	10,456	2116	0	0.0223	0
2056	39,024	0.2343	9,143	2117	0	0.0214	0
2057	42,910	0.2253	9,666	2118	0	0.0206	0
2058	42,910	0.2166	9,294	2119	0	0.0198	0
2059	192,775	0.2083	40,156				
2060	150,947	0.2003	30,235				
2061	150,947	0.1926	29,072				
2062	150,947	0.1852	27,955				
2063	150,947	0.1780	26,869				
2064	899	0.1712	152				
2065	0	0.1646	0				
2066	3,886	0.1583	615				
2067	3,886	0.1522	591				
2068	3,886	0.1463	569				
2069	13,106	0.1407	1,844				
2070	51,231	0.1353	6,932				
2071	47,345	0.1301	6,160				
2072	51,231	0.1251	6,409				
2073	51,231	0.1203	6,163				
2074	42,011	0.1157	4,861				
2075	183	0.1112	20				
2076	183	0.1069	20				
2077	183	0.1028	19				
2078	183	0.0989	18				
2079	0	0.0951	0				
				合 計	8,786,863		
				C =	8,786,863 千円		

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

- 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) 70
- 出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(寒河江市寒河江ほか5地区(事業地がある地域)の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 63.00 ~ 7,153.89
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,429.77	95.32	7,766	7,467
2021	0.9246	2,897.00	288.45	23,501	21,729
2022	0.8890	4,340.98	577.85	47,079	41,853
2023	0.8548	5,742.24	960.67	78,267	66,903
2024	0.8219	7,153.89	1,437.59	117,123	96,263
2025	0.7903	7,153.89	1,914.52	155,980	123,271
2026	0.7599	7,153.89	2,391.44	194,836	148,056
2027	0.7307	7,153.89	2,868.37	233,692	170,759
2028	0.7026	7,153.89	3,345.30	272,548	191,492
2029	0.6756	7,153.89	3,822.22	311,404	210,385
2030	0.6496	7,153.89	4,299.15	350,260	227,529
2031	0.6246	7,153.89	4,776.07	389,116	243,042
2032	0.6006	7,153.89	5,253.00	427,972	257,040
2033	0.5775	7,153.89	5,729.93	466,829	269,594
2034	0.5553	7,153.89	6,206.85	505,685	280,807
2035	0.5339	7,153.89	6,588.46	536,775	286,584
2036	0.5134	7,153.89	6,872.25	559,896	287,451
2037	0.4936	7,153.89	7,059.78	575,174	283,906
2038	0.4746	7,153.89	7,153.89	582,842	276,617
2039	0.4564	7,153.89	7,153.89	582,842	266,009
2040	0.4388	7,153.89	7,153.89	582,842	255,751
2041	0.4220	6,602.07	6,602.07	537,884	226,987
2042	0.4057	6,030.82	6,030.82	491,343	199,338
2043	0.3901	5,474.38	5,474.38	446,009	173,988
2044	0.3751	4,909.65	4,909.65	399,999	150,040
2045	0.3607	4,335.66	4,335.66	353,235	127,412
2046	0.3468	4,335.66	4,335.66	353,235	122,502
2047	0.3335	4,335.66	4,335.66	353,235	117,804
2048	0.3207	4,335.66	4,335.66	353,235	113,282
2049	0.3083	4,335.66	4,335.66	353,235	108,902
2050	0.2965	4,335.66	4,335.66	353,235	104,734
2051	0.2851	3,815.51	3,815.51	310,857	88,625
2052	0.2741	3,284.25	3,284.25	267,574	73,342
2053	0.2636	2,752.94	2,752.94	224,288	59,122
2054	0.2534	2,220.10	2,220.10	180,876	45,834
2055	0.2437	1,690.93	1,690.93	137,763	33,573
2056	0.2343	1,684.49	1,684.49	137,239	32,155
2057	0.2253	1,652.04	1,652.04	134,595	30,324
2058	0.2166	1,623.33	1,623.33	132,256	28,647
2059	0.2083	1,623.33	1,623.33	132,256	27,549
2060	0.2003	1,623.33	1,623.33	132,256	26,491
2061	0.1926	1,623.33	1,623.33	132,256	25,473
2062	0.1852	1,600.90	1,600.90	130,429	24,155
2063	0.1780	1,574.97	1,574.97	128,316	22,840
2064	0.1712	1,552.06	1,552.06	126,449	21,648
2065	0.1646	1,524.43	1,524.43	124,198	20,443
2066	0.1583	1,496.80	1,496.80	121,947	19,304
2067	0.1522	1,496.80	1,496.80	121,947	18,560
2068	0.1463	1,470.86	1,470.86	119,834	17,532
2069	0.1407	1,445.23	1,445.23	117,746	16,567
2070	0.1353	1,421.23	1,421.23	115,790	15,666
2071	0.1301	1,398.61	1,398.61	113,948	14,825
2072	0.1251	1,398.27	1,398.27	113,920	14,251
2073	0.1203	1,398.03	1,398.03	113,900	13,702
2074	0.1157	1,397.03	1,397.03	113,819	13,169

2075	0.1112	1,390.98	1,390.98	113.326	12,602
2076	0.1069	1,390.98	1,390.98	113.326	12,115
2077	0.1028	1,390.98	1,390.98	113.326	11,650
2078	0.0989	1,390.98	1,390.98	113.326	11,208
2079	0.0951	1,390.98	1,390.98	113.326	10,777
2080	0.0914	1,186.18	1,186.18	96.640	8,833
2081	0.0879	981.38	981.38	79.955	7,028
2082	0.0845	776.58	776.58	63.270	5,346
2083	0.0813	571.78	571.78	46.584	3,787
2084	0.0781	366.98	366.98	29.899	2,335
2085	0.0751	366.98	366.98	29.899	2,245
2086	0.0722	366.98	366.98	29.899	2,159
2087	0.0695	366.98	366.98	29.899	2,078
2088	0.0668	366.98	366.98	29.899	1,997
2089	0.0642	366.98	366.98	29.899	1,920
2090	0.0617	366.98	366.98	29.899	1,845
2091	0.0594	314.88	314.88	25.654	1,524
2092	0.0571	262.78	262.78	21.409	1,222
2093	0.0549	210.68	210.68	17.165	942
2094	0.0528	158.58	158.58	12.920	682
2095	0.0508	106.48	106.48	8.675	441
2096	0.0488	106.48	106.48	8.675	423
2097	0.0469	106.48	106.48	8.675	407
2098	0.0451	106.48	106.48	8.675	391
2099	0.0434	106.48	106.48	8.675	376
2100	0.0417	106.48	106.48	8.675	362
2101	0.0401	106.48	106.48	8.675	348
2102	0.0386	101.17	101.17	8.243	318
2103	0.0371	95.86	95.86	7.810	290
2104	0.0357	90.55	90.55	7.377	263
2105	0.0343	85.24	85.24	6.945	238
2106	0.0330	79.93	79.93	6.512	215
2107	0.0317	79.93	79.93	6.512	206
2108	0.0305	74.62	74.62	6.079	185
2109	0.0293	69.31	69.31	5.647	165
2110	0.0282	64.00	64.00	5.214	147
2111	0.0271	63.75	63.75	5.194	141
2112	0.0261	63.50	63.50	5.173	135
2113	0.0251	63.25	63.25	5.153	129
2114	0.0241	63.00	63.00	5.133	124
2115	0.0232	63.00	63.00	5.133	119
2116	0.0223	63.00	63.00	5.133	114
2117	0.0214	63.00	63.00	5.133	110
2118	0.0206	63.00	63.00	5.133	106
2119	0.0198	63.00	63.00	5.133	102
合計					6,269,444

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	63.00 ~ 7,153.89
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 山形、尾花沢、村山、新庄、左首鍋、向町観測所 (1989年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,754
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,429.77	95.32	2,804	2,696
2021	0.9246	2,897.00	288.45	8,487	7,847
2022	0.8890	4,340.98	577.85	17,002	15,115
2023	0.8548	5,742.24	960.67	28,265	24,161
2024	0.8219	7,153.89	1,437.59	42,297	34,764
2025	0.7903	7,153.89	1,914.52	56,329	44,517
2026	0.7599	7,153.89	2,391.44	70,361	53,467
2027	0.7307	7,153.89	2,868.37	84,393	61,666
2028	0.7026	7,153.89	3,345.30	98,425	69,153
2029	0.6756	7,153.89	3,822.22	112,457	75,976
2030	0.6496	7,153.89	4,299.15	126,490	82,168
2031	0.6246	7,153.89	4,776.07	140,522	87,770
2032	0.6006	7,153.89	5,253.00	154,554	92,825
2033	0.5775	7,153.89	5,729.93	168,586	97,358
2034	0.5553	7,153.89	6,206.85	182,618	101,408
2035	0.5339	7,153.89	6,588.46	193,846	103,494
2036	0.5134	7,153.89	6,872.25	202,195	103,807
2037	0.4936	7,153.89	7,059.78	207,713	102,527
2038	0.4746	7,153.89	7,153.89	210,482	99,895
2039	0.4564	7,153.89	7,153.89	210,482	96,064
2040	0.4388	7,153.89	7,153.89	210,482	92,360
2041	0.4220	6,602.07	6,602.07	194,246	81,972
2042	0.4057	6,030.82	6,030.82	177,439	71,987
2043	0.3901	5,474.38	5,474.38	161,067	62,832
2044	0.3751	4,909.65	4,909.65	144,452	54,184
2045	0.3607	4,335.66	4,335.66	127,564	46,012
2046	0.3468	4,335.66	4,335.66	127,564	44,239
2047	0.3335	4,335.66	4,335.66	127,564	42,543
2048	0.3207	4,335.66	4,335.66	127,564	40,910
2049	0.3083	4,335.66	4,335.66	127,564	39,328
2050	0.2965	4,335.66	4,335.66	127,564	37,823
2051	0.2851	3,815.51	3,815.51	112,260	32,005
2052	0.2741	3,284.25	3,284.25	96,629	26,486
2053	0.2636	2,752.94	2,752.94	80,997	21,351
2054	0.2534	2,220.10	2,220.10	65,320	16,552
2055	0.2437	1,690.93	1,690.93	49,751	12,124
2056	0.2343	1,684.49	1,684.49	49,561	11,612
2057	0.2253	1,652.04	1,652.04	48,606	10,951
2058	0.2166	1,623.33	1,623.33	47,762	10,345
2059	0.2083	1,623.33	1,623.33	47,762	9,949
2060	0.2003	1,623.33	1,623.33	47,762	9,567
2061	0.1926	1,623.33	1,623.33	47,762	9,199
2062	0.1852	1,600.90	1,600.90	47,102	8,723
2063	0.1780	1,574.97	1,574.97	46,339	8,248
2064	0.1712	1,552.06	1,552.06	45,665	7,818
2065	0.1646	1,524.43	1,524.43	44,852	7,383
2066	0.1583	1,496.80	1,496.80	44,039	6,971
2067	0.1522	1,496.80	1,496.80	44,039	6,703
2068	0.1463	1,470.86	1,470.86	43,276	6,331
2069	0.1407	1,445.23	1,445.23	42,522	5,983
2070	0.1353	1,421.23	1,421.23	41,815	5,658

2071	0.1301	1,398.61	1,398.61	41,150	5,354
2072	0.1251	1,398.27	1,398.27	41,140	5,147
2073	0.1203	1,398.03	1,398.03	41,133	4,948
2074	0.1157	1,397.03	1,397.03	41,103	4,756
2075	0.1112	1,390.98	1,390.98	40,925	4,551
2076	0.1069	1,390.98	1,390.98	40,925	4,375
2077	0.1028	1,390.98	1,390.98	40,925	4,207
2078	0.0989	1,390.98	1,390.98	40,925	4,047
2079	0.0951	1,390.98	1,390.98	40,925	3,892
2080	0.0914	1,186.18	1,186.18	34,900	3,190
2081	0.0879	981.38	981.38	28,874	2,538
2082	0.0845	776.58	776.58	22,849	1,931
2083	0.0813	571.78	571.78	16,823	1,368
2084	0.0781	366.98	366.98	10,797	843
2085	0.0751	366.98	366.98	10,797	811
2086	0.0722	366.98	366.98	10,797	780
2087	0.0695	366.98	366.98	10,797	750
2088	0.0668	366.98	366.98	10,797	721
2089	0.0642	366.98	366.98	10,797	693
2090	0.0617	366.98	366.98	10,797	666
2091	0.0594	314.88	314.88	9,264	550
2092	0.0571	262.78	262.78	7,732	441
2093	0.0549	210.68	210.68	6,199	340
2094	0.0528	158.58	158.58	4,666	246
2095	0.0508	106.48	106.48	3,133	159
2096	0.0488	106.48	106.48	3,133	153
2097	0.0469	106.48	106.48	3,133	147
2098	0.0451	106.48	106.48	3,133	141
2099	0.0434	106.48	106.48	3,133	136
2100	0.0417	106.48	106.48	3,133	131
2101	0.0401	106.48	106.48	3,133	126
2102	0.0386	101.17	101.17	2,977	115
2103	0.0371	95.86	95.86	2,820	105
2104	0.0357	90.55	90.55	2,664	95
2105	0.0343	85.24	85.24	2,508	86
2106	0.0330	79.93	79.93	2,352	78
2107	0.0317	79.93	79.93	2,352	75
2108	0.0305	74.62	74.62	2,195	67
2109	0.0293	69.31	69.31	2,039	60
2110	0.0282	64.00	64.00	1,883	53
2111	0.0271	63.75	63.75	1,876	51
2112	0.0261	63.50	63.50	1,868	49
2113	0.0251	63.25	63.25	1,861	47
2114	0.0241	63.00	63.00	1,854	45
2115	0.0232	63.00	63.00	1,854	43
2116	0.0223	63.00	63.00	1,854	41
2117	0.0214	63.00	63.00	1,854	40
2118	0.0206	63.00	63.00	1,854	38
2119	0.0198	63.00	63.00	1,854	37
合計					2,264,090

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	63.00 ~ 7,153.89
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 山形、尾花沢、村山、新庄、左首鍋、向町観測所 (1989年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,754
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: 山形県HP「水道現況」のデータを使用 (2019年8月1日) (寒河江市ほか13市町)	225.00
Uy:	事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所がある市町村の単価の平均値により算出 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	119.92
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 (t(年数)とは異なる。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,429.77	95.32	10,025	9,639
2021	0.9246	2,897.00	288.45	30,336	28,049
2022	0.8890	4,340.98	577.85	60,772	54,026
2023	0.8548	5,742.24	960.67	101,033	86,363
2024	0.8219	7,153.89	1,437.59	151,192	124,265
2025	0.7903	7,153.89	1,914.52	201,350	159,127
2026	0.7599	7,153.89	2,391.44	251,508	191,121
2027	0.7307	7,153.89	2,868.37	301,666	220,427
2028	0.7026	7,153.89	3,345.30	351,825	247,192
2029	0.6756	7,153.89	3,822.22	401,983	271,580
2030	0.6496	7,153.89	4,299.15	452,141	293,711
2031	0.6246	7,153.89	4,776.07	502,300	313,737
2032	0.6006	7,153.89	5,253.00	552,458	331,806
2033	0.5775	7,153.89	5,729.93	602,616	348,011
2034	0.5553	7,153.89	6,206.85	652,775	362,486
2035	0.5339	7,153.89	6,588.46	692,908	369,944
2036	0.5134	7,153.89	6,872.25	722,755	371,062
2037	0.4936	7,153.89	7,059.78	742,477	366,487
2038	0.4746	7,153.89	7,153.89	752,375	357,077
2039	0.4564	7,153.89	7,153.89	752,375	343,384
2040	0.4388	7,153.89	7,153.89	752,375	330,142
2041	0.4220	6,602.07	6,602.07	694,340	293,011
2042	0.4057	6,030.82	6,030.82	634,261	257,320
2043	0.3901	5,474.38	5,474.38	575,741	224,597
2044	0.3751	4,909.65	4,909.65	516,348	193,682
2045	0.3607	4,335.66	4,335.66	455,981	164,472
2046	0.3468	4,335.66	4,335.66	455,981	158,134
2047	0.3335	4,335.66	4,335.66	455,981	152,070
2048	0.3207	4,335.66	4,335.66	455,981	146,233
2049	0.3083	4,335.66	4,335.66	455,981	140,579
2050	0.2965	4,335.66	4,335.66	455,981	135,198
2051	0.2851	3,815.51	3,815.51	401,277	114,404
2052	0.2741	3,284.25	3,284.25	345,405	94,676
2053	0.2636	2,752.94	2,752.94	289,527	76,319
2054	0.2534	2,220.10	2,220.10	233,488	59,166
2055	0.2437	1,690.93	1,690.93	177,835	43,338
2056	0.2343	1,684.49	1,684.49	177,158	41,508
2057	0.2253	1,652.04	1,652.04	173,745	39,145
2058	0.2166	1,623.33	1,623.33	170,726	36,979
2059	0.2083	1,623.33	1,623.33	170,726	35,562
2060	0.2003	1,623.33	1,623.33	170,726	34,196
2061	0.1926	1,623.33	1,623.33	170,726	32,882

2062	0.1852	1,600.90	1,600.90	168,367	31,182
2063	0.1780	1,574.97	1,574.97	165,640	29,484
2064	0.1712	1,552.06	1,552.06	163,230	27,945
2065	0.1646	1,524.43	1,524.43	160,324	26,389
2066	0.1583	1,496.80	1,496.80	157,418	24,919
2067	0.1522	1,496.80	1,496.80	157,418	23,959
2068	0.1463	1,470.86	1,470.86	154,690	22,631
2069	0.1407	1,445.23	1,445.23	151,995	21,386
2070	0.1353	1,421.23	1,421.23	149,471	20,223
2071	0.1301	1,398.61	1,398.61	147,092	19,137
2072	0.1251	1,398.27	1,398.27	147,056	18,397
2073	0.1203	1,398.03	1,398.03	147,031	17,688
2074	0.1157	1,397.03	1,397.03	146,926	16,999
2075	0.1112	1,390.98	1,390.98	146,289	16,267
2076	0.1069	1,390.98	1,390.98	146,289	15,638
2077	0.1028	1,390.98	1,390.98	146,289	15,039
2078	0.0989	1,390.98	1,390.98	146,289	14,468
2079	0.0951	1,390.98	1,390.98	146,289	13,912
2080	0.0914	1,186.18	1,186.18	124,751	11,402
2081	0.0879	981.38	981.38	103,212	9,072
2082	0.0845	776.58	776.58	81,673	6,901
2083	0.0813	571.78	571.78	60,134	4,889
2084	0.0781	366.98	366.98	38,595	3,014
2085	0.0751	366.98	366.98	38,595	2,898
2086	0.0722	366.98	366.98	38,595	2,787
2087	0.0695	366.98	366.98	38,595	2,682
2088	0.0668	366.98	366.98	38,595	2,578
2089	0.0642	366.98	366.98	38,595	2,478
2090	0.0617	366.98	366.98	38,595	2,381
2091	0.0594	314.88	314.88	33,116	1,967
2092	0.0571	262.78	262.78	27,637	1,578
2093	0.0549	210.68	210.68	22,157	1,216
2094	0.0528	158.58	158.58	16,678	881
2095	0.0508	106.48	106.48	11,199	569
2096	0.0488	106.48	106.48	11,199	547
2097	0.0469	106.48	106.48	11,199	525
2098	0.0451	106.48	106.48	11,199	505
2099	0.0434	106.48	106.48	11,199	486
2100	0.0417	106.48	106.48	11,199	467
2101	0.0401	106.48	106.48	11,199	449
2102	0.0386	101.17	101.17	10,640	411
2103	0.0371	95.86	95.86	10,082	374
2104	0.0357	90.55	90.55	9,523	340
2105	0.0343	85.24	85.24	8,965	307
2106	0.0330	79.93	79.93	8,406	277
2107	0.0317	79.93	79.93	8,406	266
2108	0.0305	74.62	74.62	7,848	239
2109	0.0293	69.31	69.31	7,289	214
2110	0.0282	64.00	64.00	6,731	190
2111	0.0271	63.75	63.75	6,705	182
2112	0.0261	63.50	63.50	6,678	174
2113	0.0251	63.25	63.25	6,652	167
2114	0.0241	63.00	63.00	6,626	160
2115	0.0232	63.00	63.00	6,626	154
2116	0.0223	63.00	63.00	6,626	148
2117	0.0214	63.00	63.00	6,626	142
2118	0.0206	63.00	63.00	6,626	136
2119	0.0198	63.00	63.00	6,626	131
合計					8,093,054

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

- 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) 63.00 ~ 7,153.89
- 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 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,429.77	95.32	7,321	7,039
2021	0.9246	2,897.00	288.45	22,153	20,483
2022	0.8890	4,340.98	577.85	44,379	39,453
2023	0.8548	5,742.24	960.67	73,780	63,067
2024	0.8219	7,153.89	1,437.59	110,409	90,745
2025	0.7903	7,153.89	1,914.52	147,037	116,203
2026	0.7599	7,153.89	2,391.44	183,665	139,567
2027	0.7307	7,153.89	2,868.37	220,294	160,969
2028	0.7026	7,153.89	3,345.30	256,922	180,513
2029	0.6756	7,153.89	3,822.22	293,550	198,322
2030	0.6496	7,153.89	4,299.15	330,179	214,484
2031	0.6246	7,153.89	4,776.07	366,807	229,108
2032	0.6006	7,153.89	5,253.00	403,436	242,304
2033	0.5775	7,153.89	5,729.93	440,064	254,137
2034	0.5553	7,153.89	6,206.85	476,692	264,707
2035	0.5339	7,153.89	6,588.46	506,000	270,153
2036	0.5134	7,153.89	6,872.25	527,796	270,970
2037	0.4936	7,153.89	7,059.78	542,198	267,629
2038	0.4746	7,153.89	7,153.89	549,426	260,758
2039	0.4564	7,153.89	7,153.89	549,426	250,758
2040	0.4388	7,153.89	7,153.89	549,426	241,088
2041	0.4220	6,602.07	6,602.07	507,046	213,973
2042	0.4057	6,030.82	6,030.82	463,173	187,909
2043	0.3901	5,474.38	5,474.38	420,438	164,013
2044	0.3751	4,909.65	4,909.65	377,066	141,437
2045	0.3607	4,335.66	4,335.66	332,983	120,107
2046	0.3468	4,335.66	4,335.66	332,983	115,479
2047	0.3335	4,335.66	4,335.66	332,983	111,050
2048	0.3207	4,335.66	4,335.66	332,983	106,788
2049	0.3083	4,335.66	4,335.66	332,983	102,659
2050	0.2965	4,335.66	4,335.66	332,983	98,729
2051	0.2851	3,815.51	3,815.51	293,035	83,544
2052	0.2741	3,284.25	3,284.25	252,234	69,137
2053	0.2636	2,752.94	2,752.94	211,429	55,733
2054	0.2534	2,220.10	2,220.10	170,506	43,206
2055	0.2437	1,690.93	1,690.93	129,865	31,648
2056	0.2343	1,684.49	1,684.49	129,371	30,312
2057	0.2253	1,652.04	1,652.04	126,878	28,586
2058	0.2166	1,623.33	1,623.33	124,673	27,004
2059	0.2083	1,623.33	1,623.33	124,673	25,969
2060	0.2003	1,623.33	1,623.33	124,673	24,972
2061	0.1926	1,623.33	1,623.33	124,673	24,012
2062	0.1852	1,600.90	1,600.90	122,951	22,771
2063	0.1780	1,574.97	1,574.97	120,959	21,531
2064	0.1712	1,552.06	1,552.06	119,200	20,407
2065	0.1646	1,524.43	1,524.43	117,078	19,271
2066	0.1583	1,496.80	1,496.80	114,956	18,198
2067	0.1522	1,496.80	1,496.80	114,956	17,496
2068	0.1463	1,470.86	1,470.86	112,964	16,527
2069	0.1407	1,445.23	1,445.23	110,995	15,617
2070	0.1353	1,421.23	1,421.23	109,152	14,768
2071	0.1301	1,398.61	1,398.61	107,415	13,975
2072	0.1251	1,398.27	1,398.27	107,389	13,434
2073	0.1203	1,398.03	1,398.03	107,370	12,917
2074	0.1157	1,397.03	1,397.03	107,293	12,414
2075	0.1112	1,390.98	1,390.98	106,829	11,879
2076	0.1069	1,390.98	1,390.98	106,829	11,420
2077	0.1028	1,390.98	1,390.98	106,829	10,982
2078	0.0989	1,390.98	1,390.98	106,829	10,565

2079	0.0951	1,390.98	1,390.98	106,829	10,159
2080	0.0914	1,186.18	1,186.18	91,100	8,327
2081	0.0879	981.38	981.38	75,371	6,625
2082	0.0845	776.58	776.58	59,642	5,040
2083	0.0813	571.78	571.78	43,913	3,570
2084	0.0781	366.98	366.98	28,184	2,201
2085	0.0751	366.98	366.98	28,184	2,117
2086	0.0722	366.98	366.98	28,184	2,035
2087	0.0695	366.98	366.98	28,184	1,959
2088	0.0668	366.98	366.98	28,184	1,883
2089	0.0642	366.98	366.98	28,184	1,809
2090	0.0617	366.98	366.98	28,184	1,739
2091	0.0594	314.88	314.88	24,183	1,436
2092	0.0571	262.78	262.78	20,182	1,152
2093	0.0549	210.68	210.68	16,180	888
2094	0.0528	158.58	158.58	12,179	643
2095	0.0508	106.48	106.48	8,178	415
2096	0.0488	106.48	106.48	8,178	399
2097	0.0469	106.48	106.48	8,178	384
2098	0.0451	106.48	106.48	8,178	369
2099	0.0434	106.48	106.48	8,178	355
2100	0.0417	106.48	106.48	8,178	341
2101	0.0401	106.48	106.48	8,178	328
2102	0.0386	101.17	101.17	7,770	300
2103	0.0371	95.86	95.86	7,362	273
2104	0.0357	90.55	90.55	6,954	248
2105	0.0343	85.24	85.24	6,547	225
2106	0.0330	79.93	79.93	6,139	203
2107	0.0317	79.93	79.93	6,139	195
2108	0.0305	74.62	74.62	5,731	175
2109	0.0293	69.31	69.31	5,323	156
2110	0.0282	64.00	64.00	4,915	139
2111	0.0271	63.75	63.75	4,896	133
2112	0.0261	63.50	63.50	4,877	127
2113	0.0251	63.25	63.25	4,858	122
2114	0.0241	63.00	63.00	4,838	117
2115	0.0232	63.00	63.00	4,838	112
2116	0.0223	63.00	63.00	4,838	108
2117	0.0214	63.00	63.00	4,838	104
2118	0.0206	63.00	63.00	4,838	100
2119	0.0198	63.00	63.00	4,838	96
合計					5,910,003

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「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の生長量として算出	スギ スギ複層林 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) 出典:最上村山森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 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	スギ スギ複層林 0 0 0	0.314 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 0 0 0	スギ スギ複層林 1.23 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	スギ スギ複層林 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ複層林 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	スギ		スギ複層林								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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000													
2020	0.9615	6,311.08	31,366	401.72	2,013								33,379	32,094
2021	0.9246	12,637.92	62,810	856.53	4,291								67,101	62,042
2022	0.8890	18,880.39	93,836	1,297.70	6,501								100,337	89,200
2023	0.8548	25,106.92	124,781	1,641.08	8,222								133,003	113,691
2024	0.8219	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	136,329
2025	0.7903	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	131,088
2026	0.7599	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	126,045
2027	0.7307	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	121,202
2028	0.7026	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	116,541
2029	0.6756	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	112,062
2030	0.6496	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	107,750
2031	0.6246	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	103,603
2032	0.6006	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	99,622
2033	0.5775	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	95,791
2034	0.5553	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	92,108
2035	0.5339	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	88,559
2036	0.5134	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	85,158
2037	0.4936	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	81,874
2038	0.4746	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	78,722
2039	0.4564	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	75,704
2040	0.4388	31,355.60	155,837	2,002.81	10,034								165,871	72,784
2041	0.4220	28,705.51	142,666	1,965.66	9,848								152,514	64,361
2042	0.4057	26,109.19	129,763	1,872.46	9,381								139,144	56,451
2043	0.3901	23,575.02	117,168	1,783.60	8,936								126,104	49,193
2044	0.3751	20,981.89	104,280	1,701.30	8,524								112,804	42,313
2045	0.3607	18,343.51	91,167	1,618.67	8,110								99,277	35,809
2046	0.3468	18,343.51	91,167	1,618.67	8,110								99,277	34,429
2047	0.3335	18,343.51	91,167	1,618.67	8,110								99,277	33,109
2048	0.3207	18,343.51	91,167	1,618.67	8,110								99,277	31,838
2049	0.3083	18,343.51	91,167	1,618.67	8,110								99,277	30,607
2050	0.2965	18,343.51	91,167	1,618.67	8,110								99,277	29,436
2051	0.2851	15,683.19	77,945	1,618.67	8,110								86,055	24,534

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

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

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

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)	63.00 ~ 7,153.89
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) 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						
		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
2019	1.0000							
2020	0.9615	1,429.77	95.32	306	294			
2021	0.9246	2,897.00	288.45	925	855			
2022	0.8890	4,340.98	577.85	1,853	1,647			
2023	0.8548	5,742.24	960.67	3,081	2,634			
2024	0.8219	7,153.89	1,437.59	4,610	3,789			
2025	0.7903	7,153.89	1,914.52	6,140	4,852			
2026	0.7599	7,153.89	2,391.44	7,669	5,828			
2027	0.7307	7,153.89	2,868.37	9,199	6,722			
2028	0.7026	7,153.89	3,345.30	10,728	7,537			
2029	0.6756	7,153.89	3,822.22	12,258	8,282			
2030	0.6496	7,153.89	4,299.15	13,787	8,956			
2031	0.6246	7,153.89	4,776.07	15,317	9,567			
2032	0.6006	7,153.89	5,253.00	16,846	10,118			
2033	0.5775	7,153.89	5,729.93	18,376	10,612			
2034	0.5553	7,153.89	6,206.85	19,905	11,053			
2035	0.5339	7,153.89	6,688.46	21,429	11,435			
2036	0.5134	7,153.89	7,169.25	22,949	11,766			
2037	0.4936	7,153.89	7,649.78	24,464	12,054			
2038	0.4746	7,153.89	8,129.51	25,974	12,300			
2039	0.4564	7,153.89	8,608.82	27,479	12,514			
2040	0.4388	7,153.89	9,087.21	28,979	12,697			
2041	0.4220	6,602.07	6,602.07	21,173	8,935			
2042	0.4057	6,030.82	6,030.82	19,341	7,847			
2043	0.3901	5,474.38	5,474.38	17,556	6,849			
2044	0.3751	4,909.65	4,909.65	15,745	5,906			
2045	0.3607	4,335.66	4,335.66	13,904	5,015			
2046	0.3468	4,335.66	4,335.66	13,904	4,822			
2047	0.3335	4,335.66	4,335.66	13,904	4,637			
2048	0.3207	4,335.66	4,335.66	13,904	4,459			
2049	0.3083	4,335.66	4,335.66	13,904	4,287			
2050	0.2965	4,335.66	4,335.66	13,904	4,123			
2051	0.2851	3,815.51	3,815.51	12,236	3,488			
2052	0.2741	3,284.25	3,284.25	10,533	2,887			
2053	0.2636	2,752.94	2,752.94	8,829	2,327			
2054	0.2534	2,220.10	2,220.10	7,120	1,804			

2055	0.2437	1,690.93	1,690.93	5,423	1,322			
2056	0.2343	1,684.49	1,684.49	5,402	1,266			
2057	0.2253	1,652.04	1,652.04	5,298	1,194			
2058	0.2166	1,623.33	1,623.33	5,206	1,128			
2059	0.2083	1,623.33	1,623.33	5,206	1,084			
2060	0.2003	1,623.33	1,623.33	5,206	1,043			
2061	0.1926	1,623.33	1,623.33	5,206	1,003			
2062	0.1852	1,600.90	1,600.90	5,134	951			
2063	0.1780	1,574.97	1,574.97	5,051	899			
2064	0.1712	1,552.06	1,552.06	4,977	852			
2065	0.1646	1,524.43	1,524.43	4,889	805			
2066	0.1583	1,496.80	1,496.80	4,800	760			
2067	0.1522	1,496.80	1,496.80	4,800	731			
2068	0.1463	1,470.86	1,470.86	4,717	690			
2069	0.1407	1,445.23	1,445.23	4,635	652			
2070	0.1353	1,421.23	1,421.23	4,558	617			
2071	0.1301	1,398.61	1,398.61	4,485	583			
2072	0.1251	1,398.27	1,398.27	4,484	561			
2073	0.1203	1,398.03	1,398.03	4,483	539			
2074	0.1157	1,397.03	1,397.03	4,480	518			
2075	0.1112	1,390.98	1,390.98	4,461	496			
2076	0.1069	1,390.98	1,390.98	4,461	477			
2077	0.1028	1,390.98	1,390.98	4,461	459			
2078	0.0989	1,390.98	1,390.98	4,461	441			
2079	0.0951	1,390.98	1,390.98	4,461	424			
2080	0.0914	1,186.18	1,186.18	3,804	348			
2081	0.0879	981.38	981.38	3,147	277			
2082	0.0845	776.58	776.58	2,490	210			
2083	0.0813	571.78	571.78	1,834	149			
2084	0.0781	366.98	366.98	1,177	92			
2085	0.0751	366.98	366.98	1,177	88			
2086	0.0722	366.98	366.98	1,177	85			
2087	0.0695	366.98	366.98	1,177	82			
2088	0.0668	366.98	366.98	1,177	79			
2089	0.0642	366.98	366.98	1,177	76			
2090	0.0617	366.98	366.98	1,177	73			
2091	0.0594	314.88	314.88	1,010	60			
2092	0.0571	262.78	262.78	843	48			
2093	0.0549	210.68	210.68	676	37			
2094	0.0528	158.58	158.58	509	27			
2095	0.0508	106.48	106.48	341	17			
2096	0.0488	106.48	106.48	341	17			
2097	0.0469	106.48	106.48	341	16			
2098	0.0451	106.48	106.48	341	15			
2099	0.0434	106.48	106.48	341	15			
2100	0.0417	106.48	106.48	341	14			
2101	0.0401	106.48	106.48	341	14			
2102	0.0386	101.17	101.17	324	13			
2103	0.0371	95.86	95.86	307	11			
2104	0.0357	90.55	90.55	290	10			
2105	0.0343	85.24	85.24	273	9			
2106	0.0330	79.93	79.93	256	8			
2107	0.0317	79.93	79.93	256	8			
2108	0.0305	74.62	74.62	239	7			
2109	0.0293	69.31	69.31	222	7			
2110	0.0282	64.00	64.00	205	6			
2111	0.0271	63.75	63.75	204	6			
2112	0.0261	63.50	63.50	204	5			
2113	0.0251	63.25	63.25	203	5			
2114	0.0241	63.00	63.00	202	5			
2115	0.0232	63.00	63.00	202	5			
2116	0.0223	63.00	63.00	202	5			
2117	0.0214	63.00	63.00	202	4			
2118	0.0206	63.00	63.00	202	4			
2119	0.0198	63.00	63.00	202	4			
合計					246,787			0

2069	0.1407	46,968	6,608
2070	0.1353	17,488	2,366
2071	0.1301	675	88
2072	0.1251	476	60
2073	0.1203	1,984	239
2074	0.1157	4,339	502
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	415,073	39,473
2080	0.0914	415,073	37,938
2081	0.0879	415,073	36,485
2082	0.0845	415,073	35,074
2083	0.0813	415,073	33,745
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	62,994	3,887
2091	0.0594	62,994	3,742
2092	0.0571	62,994	3,597
2093	0.0549	62,994	3,458
2094	0.0528	62,994	3,326
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	0	0
2097	0.0469	0	0
2098	0.0451	0	0
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	7,496	301
2102	0.0386	7,496	289
2103	0.0371	7,496	278
2104	0.0357	7,496	268
2105	0.0343	7,496	257
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	7,833	248
2108	0.0305	7,833	239
2109	0.0293	7,833	230
2110	0.0282	372	10
2111	0.0271	372	10
2112	0.0261	372	10
2113	0.0251	372	9
2114	0.0241	0	0
2115	0.0232	0	0
2116	0.0223	0	0
2117	0.0214	0	0
2118	0.0206	0	0
2119	0.0198	19,027	377
合計			2,322,132

様式1

便 益 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)

都道府県名：山形県

施行箇所：最上村山森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,943	
	木材利用増進便益	3,458	
	木材生産確保・増進便益	809,084	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	4,429,011	
総 便 益 (B)		5,243,496	
総 費 用 (C)		990,471	

(風明林業専用道開設 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
2019	1.0000			
2020	0.9615	0.2000	0	0
2021	0.9246	0.4000	0	0
2022	0.8890	0.6000	0	0
2023	0.8548	0.8000	0	0
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	0	0
2026	0.7599	1.0000	0	0
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	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	1,352	593
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
2055	0.2437	1.0000	0	0
2056	0.2343	1.0000	0	0
2057	0.2253	1.0000	0	0
2058	0.2166	1.0000	0	0
2059	0.2083	1.0000	0	0
2060	0.2003	1.0000	0	0
2061	0.1926	1.0000	0	0
2062	0.1852	1.0000	0	0
2063	0.1780	1.0000	0	0
2064	0.1712	1.0000	0	0
合計				593

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	605	582
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	884	574
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			1,156

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	66,129	29,017
2041	0.4220	2,844	1,200
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	4,463	1,272
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	25,382	4,889
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			36,378

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

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:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(最寄地区:西川町)		70
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 74.54
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	74.54	4.97	405	389
2021	0.9246	74.54	9.94	810	749
2022	0.8890	74.54	14.91	1,215	1,080
2023	0.8548	74.54	19.88	1,620	1,385
2024	0.8219	74.54	24.85	2,025	1,664
2025	0.7903	74.54	29.81	2,429	1,920
2026	0.7599	74.54	34.79	2,834	2,154
2027	0.7307	74.54	39.75	3,239	2,367
2028	0.7026	74.54	44.73	3,644	2,560
2029	0.6756	74.54	49.69	4,048	2,735
2030	0.6496	74.54	54.66	4,453	2,893
2031	0.6246	74.54	59.63	4,858	3,034
2032	0.6006	74.54	64.60	5,263	3,161
2033	0.5775	74.54	69.57	5,668	3,273
2034	0.5553	74.54	74.54	6,073	3,372
2035	0.5339	74.54	74.54	6,073	3,242
2036	0.5134	74.54	74.54	6,073	3,118
2037	0.4936	74.54	74.54	6,073	2,998
2038	0.4746	74.54	74.54	6,073	2,882
2039	0.4564	74.54	74.54	6,073	2,772
2040	0.4388	74.54	74.54	6,073	2,665
2041	0.4220	12.23	12.23	996	420
2042	0.4057	12.23	12.23	996	404
2043	0.3901	12.23	12.23	996	389
2044	0.3751	12.23	12.23	996	374
2045	0.3607	12.23	12.23	996	359
2046	0.3468	12.23	12.23	996	345
2047	0.3335	12.23	12.23	996	332
2048	0.3207	12.23	12.23	996	319
2049	0.3083	12.23	12.23	996	307
2050	0.2965	12.23	12.23	996	295
2051	0.2851	12.23	12.23	996	284
2052	0.2741	12.23	12.23	996	273
2053	0.2636	12.23	12.23	996	263
2054	0.2534	12.23	12.23	996	252
2055	0.2437	12.23	12.23	996	243
2056	0.2343	12.23	12.23	996	233
2057	0.2253	12.23	12.23	996	224
2058	0.2166	12.23	12.23	996	216
2059	0.2083	12.23	12.23	996	207
2060	0.2003	12.23	12.23	996	199
2061	0.1926	12.23	12.23	996	192
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					56,543

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 74.54
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 大井沢観測所 (1989年~2018年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	2,557
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 (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	74.54	4.97	213	205
2021	0.9246	74.54	9.94	426	394
2022	0.8890	74.54	14.91	640	569
2023	0.8548	74.54	19.88	853	729
2024	0.8219	74.54	24.85	1,066	876
2025	0.7903	74.54	29.81	1,279	1,011
2026	0.7599	74.54	34.79	1,492	1,134
2027	0.7307	74.54	39.75	1,705	1,246
2028	0.7026	74.54	44.73	1,919	1,348
2029	0.6756	74.54	49.69	2,131	1,440
2030	0.6496	74.54	54.66	2,344	1,523
2031	0.6246	74.54	59.63	2,558	1,598
2032	0.6006	74.54	64.60	2,771	1,664
2033	0.5775	74.54	69.57	2,984	1,723
2034	0.5553	74.54	74.54	3,197	1,775
2035	0.5339	74.54	74.54	3,197	1,707
2036	0.5134	74.54	74.54	3,197	1,641
2037	0.4936	74.54	74.54	3,197	1,578
2038	0.4746	74.54	74.54	3,197	1,517
2039	0.4564	74.54	74.54	3,197	1,459
2040	0.4388	74.54	74.54	3,197	1,403
2041	0.4220	12.23	12.23	525	222
2042	0.4057	12.23	12.23	525	213
2043	0.3901	12.23	12.23	525	205
2044	0.3751	12.23	12.23	525	197
2045	0.3607	12.23	12.23	525	189
2046	0.3468	12.23	12.23	525	182
2047	0.3335	12.23	12.23	525	175
2048	0.3207	12.23	12.23	525	168
2049	0.3083	12.23	12.23	525	162
2050	0.2965	12.23	12.23	525	156
2051	0.2851	12.23	12.23	525	150
2052	0.2741	12.23	12.23	525	144
2053	0.2636	12.23	12.23	525	138
2054	0.2534	12.23	12.23	525	133
2055	0.2437	12.23	12.23	525	128
2056	0.2343	12.23	12.23	525	123
2057	0.2253	12.23	12.23	525	118
2058	0.2166	12.23	12.23	525	114
2059	0.2083	12.23	12.23	525	109
2060	0.2003	12.23	12.23	525	105
2061	0.1926	12.23	12.23	525	101
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					29,772

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 13.50 億立方
- Qy: 全貯留量－Qx 391.56 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 74.54
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 大井沢観測所 (1989年～2018年の平均値)
当該路線直近の観測所の観測値により算出 2,557
- 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/㎥)
出典: 山形県HP「水道現況」のデータを使用 (2019年8月1日) (事業地のある町: 西川町) 215.00
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/㎥)
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 116.30
- u: 単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出) 119.59
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	74.54	4.97	760	731
2021	0.9246	74.54	9.94	1,520	1,405
2022	0.8890	74.54	14.91	2,280	2,027
2023	0.8548	74.54	19.88	3,040	2,599
2024	0.8219	74.54	24.85	3,799	3,122
2025	0.7903	74.54	29.81	4,558	3,602
2026	0.7599	74.54	34.79	5,319	4,042
2027	0.7307	74.54	39.75	6,078	4,441
2028	0.7026	74.54	44.73	6,839	4,805
2029	0.6756	74.54	49.69	7,597	5,133
2030	0.6496	74.54	54.66	8,357	5,429
2031	0.6246	74.54	59.63	9,117	5,694
2032	0.6006	74.54	64.60	9,877	5,932
2033	0.5775	74.54	69.57	10,637	6,143
2034	0.5553	74.54	74.54	11,397	6,329
2035	0.5339	74.54	74.54	11,397	6,085
2036	0.5134	74.54	74.54	11,397	5,851
2037	0.4936	74.54	74.54	11,397	5,626
2038	0.4746	74.54	74.54	11,397	5,409
2039	0.4564	74.54	74.54	11,397	5,202
2040	0.4388	74.54	74.54	11,397	5,001
2041	0.4220	12.23	12.23	1,870	789
2042	0.4057	12.23	12.23	1,870	759
2043	0.3901	12.23	12.23	1,870	729
2044	0.3751	12.23	12.23	1,870	701
2045	0.3607	12.23	12.23	1,870	675
2046	0.3468	12.23	12.23	1,870	649
2047	0.3335	12.23	12.23	1,870	624
2048	0.3207	12.23	12.23	1,870	600
2049	0.3083	12.23	12.23	1,870	577
2050	0.2965	12.23	12.23	1,870	554
2051	0.2851	12.23	12.23	1,870	533
2052	0.2741	12.23	12.23	1,870	513
2053	0.2636	12.23	12.23	1,870	493
2054	0.2534	12.23	12.23	1,870	474
2055	0.2437	12.23	12.23	1,870	456
2056	0.2343	12.23	12.23	1,870	438
2057	0.2253	12.23	12.23	1,870	421
2058	0.2166	12.23	12.23	1,870	405
2059	0.2083	12.23	12.23	1,870	390
2060	0.2003	12.23	12.23	1,870	375
2061	0.1926	12.23	12.23	1,870	360
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					106,123

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	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 ³)	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(m ³)	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 ~ 74.54
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	74.54	4.97	382	367
2021	0.9246	74.54	9.94	763	705
2022	0.8890	74.54	14.91	1,145	1,018
2023	0.8548	74.54	19.88	1,527	1,305
2024	0.8219	74.54	24.85	1,909	1,569
2025	0.7903	74.54	29.81	2,289	1,809
2026	0.7599	74.54	34.79	2,672	2,030
2027	0.7307	74.54	39.75	3,053	2,231
2028	0.7026	74.54	44.73	3,435	2,413
2029	0.6756	74.54	49.69	3,816	2,578
2030	0.6496	74.54	54.66	4,198	2,727
2031	0.6246	74.54	59.63	4,580	2,861
2032	0.6006	74.54	64.60	4,961	2,980
2033	0.5775	74.54	69.57	5,343	3,086
2034	0.5553	74.54	74.54	5,725	3,179
2035	0.5339	74.54	74.54	5,725	3,057
2036	0.5134	74.54	74.54	5,725	2,939
2037	0.4936	74.54	74.54	5,725	2,826
2038	0.4746	74.54	74.54	5,725	2,717
2039	0.4564	74.54	74.54	5,725	2,613
2040	0.4388	74.54	74.54	5,725	2,512
2041	0.4220	12.23	12.23	939	396
2042	0.4057	12.23	12.23	939	381
2043	0.3901	12.23	12.23	939	366
2044	0.3751	12.23	12.23	939	352
2045	0.3607	12.23	12.23	939	339
2046	0.3468	12.23	12.23	939	326
2047	0.3335	12.23	12.23	939	313
2048	0.3207	12.23	12.23	939	301
2049	0.3083	12.23	12.23	939	289
2050	0.2965	12.23	12.23	939	278
2051	0.2851	12.23	12.23	939	268
2052	0.2741	12.23	12.23	939	257
2053	0.2636	12.23	12.23	939	248
2054	0.2534	12.23	12.23	939	238
2055	0.2437	12.23	12.23	939	229
2056	0.2343	12.23	12.23	939	220
2057	0.2253	12.23	12.23	939	212
2058	0.2166	12.23	12.23	939	203
2059	0.2083	12.23	12.23	939	196
2060	0.2003	12.23	12.23	939	188
2061	0.1926	12.23	12.23	939	181
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					53,303

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「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の生長量として算出	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	別途 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) 出典:最上・村山森林計画区収穫予想表	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	別途 別途 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	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	0.314 0.314 0.404 0.404 0.451
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 樹齢20年越	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 1.23 1.23 1.15 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	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	0.25 0.25 0.29 0.29 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	0.51 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	スギ		スギ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		アカマツ		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
2019	1.0000												
2020	0.9615	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	750
2021	0.9246	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	721
2022	0.8890	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	693
2023	0.8548	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	667
2024	0.8219	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	641
2025	0.7903	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	616
2026	0.7599	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	593
2027	0.7307	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	570
2028	0.7026	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	548
2029	0.6756	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	527
2030	0.6496	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	507
2031	0.6246	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	487
2032	0.6006	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	468
2033	0.5775	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	450
2034	0.5553	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	433
2035	0.5339	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	416
2036	0.5134	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	400
2037	0.4936	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	385
2038	0.4746	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	370
2039	0.4564	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	356
2040	0.4388	151.95	755	0.00	0	4.00	25	0.00	0	0.00	0	780	342
2041	0.4220	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	29
2042	0.4057	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	28
2043	0.3901	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	27
2044	0.3751	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	26
2045	0.3607	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	25
2046	0.3468	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	24
2047	0.3335	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	23
2048	0.3207	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	22
2049	0.3083	13.73	68	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	68	21

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 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	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 ~ 74.54
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			
		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	
2019	1.0000								
2020	0.9615	74.54	4.97	16	15				
2021	0.9246	74.54	9.94	32	30				
2022	0.8890	74.54	14.91	48	43				
2023	0.8548	74.54	19.88	64	55				
2024	0.8219	74.54	24.85	80	66				
2025	0.7903	74.54	29.82	96	76				
2026	0.7599	74.54	34.79	112	85				
2027	0.7307	74.54	39.75	127	93				
2028	0.7026	74.54	44.72	143	100				
2029	0.6756	74.54	49.69	159	107				
2030	0.6496	74.54	54.66	175	114				
2031	0.6246	74.54	59.63	191	119				
2032	0.6006	74.54	64.60	207	124				
2033	0.5775	74.54	69.57	223	129				
2034	0.5553	74.54	74.54	239	133				
2035	0.5339	74.54	74.54	239	128				
2036	0.5134	74.54	74.54	239	123				
2037	0.4936	74.54	74.54	239	118				
2038	0.4746	74.54	74.54	239	113				
2039	0.4564	74.54	74.54	239	109				
2040	0.4388	74.54	74.54	239	105				
2041	0.4220	12.23	12.23	39	16				
2042	0.4057	12.23	12.23	39	16				
2043	0.3901	12.23	12.23	39	15				
2044	0.3751	12.23	12.23	39	15				
2045	0.3607	12.23	12.23	39	14				
2046	0.3468	12.23	12.23	39	14				
2047	0.3335	12.23	12.23	39	13				
2048	0.3207	12.23	12.23	39	13				
2049	0.3083	12.23	12.23	39	12				
2050	0.2965	12.23	12.23	39	12				
2051	0.2851	12.23	12.23	39	11				
2052	0.2741	12.23	12.23	39	11				
2053	0.2636	12.23	12.23	39	10				
2054	0.2534	12.23	12.23	39	10				
2055	0.2437	12.23	12.23	39	10				
2056	0.2343	12.23	12.23	39	9				
2057	0.2253	12.23	12.23	39	9				
2058	0.2166	12.23	12.23	39	8				
2059	0.2083	12.23	12.23	39	8				
2060	0.2003	12.23	12.23	39	8				
2061	0.1926	12.23	12.23	39	8				
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0				
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0				
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0				
合計					2,227			0	