

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)
施行箇所：置賜森林計画区

都道府県名：山形県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2021		× 1.0000		2082	0	× 0.0914	0
2022	381,150	× 0.9615	366,477	2083	1,285	× 0.0879	113
2023	367,962	× 0.9246	340,218	2084	1,285	× 0.0845	109
2024	327,086	× 0.8890	290,781	2085	1,285	× 0.0813	104
2025	410,889	× 0.8548	351,228	2086	8,993	× 0.0781	702
2026	311,967	× 0.8219	256,405	2087	8,993	× 0.0751	675
2027	18,936	× 0.7903	14,965	2088	7,708	× 0.0722	557
2028	16,898	× 0.7599	12,842	2089	8,993	× 0.0695	625
2029	12,898	× 0.7307	9,423	2090	8,993	× 0.0668	601
2030	9,261	× 0.7026	6,506	2091	486	× 0.0642	31
2031	5,624	× 0.6756	3,801	2092	1,285	× 0.0617	79
2032	1,987	× 0.6496	1,290	2093	1,285	× 0.0594	76
2033	5,034	× 0.6246	3,142	2094	0	× 0.0571	0
2034	10,225	× 0.6006	6,141	2095	0	× 0.0549	0
2035	10,225	× 0.5775	5,906	2096	0	× 0.0528	0
2036	10,225	× 0.5553	5,676	2097	0	× 0.0508	0
2037	141,798	× 0.5339	75,707	2098	0	× 0.0488	0
2038	131,298	× 0.5134	67,411	2099	0	× 0.0469	0
2039	90,216	× 0.4936	44,529	2100	0	× 0.0451	0
2040	128,060	× 0.4746	60,776	2101	7,708	× 0.0434	335
2041	128,459	× 0.4564	58,628	2102	7,708	× 0.0417	321
2042	38,952	× 0.4388	17,094	2103	7,708	× 0.0401	309
2043	38,952	× 0.4220	16,437	2104	7,708	× 0.0386	298
2044	34,669	× 0.4057	14,067	2105	7,708	× 0.0371	286
2045	29,478	× 0.3901	11,500	2106	0	× 0.0357	0
2046	29,478	× 0.3751	11,059	2107	0	× 0.0343	0
2047	751	× 0.3607	273	2108	0	× 0.0330	0
2048	3,749	× 0.3468	1,303	2109	0	× 0.0317	0
2049	3,749	× 0.3335	1,249	2110	0	× 0.0305	0
2050	3,749	× 0.3207	1,201	2111	0	× 0.0293	0
2051	21,734	× 0.3083	6,703	2112	0	× 0.0282	0
2052	50,354	× 0.2965	14,931	2113	0	× 0.0271	0
2053	46,535	× 0.2851	13,269	2114	0	× 0.0261	0
2054	24,732	× 0.2741	6,780	2115	0	× 0.0251	0
2055	39,806	× 0.2636	10,493	2116	0	× 0.0241	0
2056	21,735	× 0.2534	5,508	2117	0	× 0.0232	0
2057	33,761	× 0.2437	8,227	2118	0	× 0.0223	0
2058	32,476	× 0.2343	7,606	2119	0	× 0.0214	0
2059	30,763	× 0.2253	6,931	2120	0	× 0.0206	0
2060	30,763	× 0.2166	6,665	2121	0	× 0.0198	0
2061	29,964	× 0.2083	6,241				
2062	2,036	× 0.2003	406				
2063	2,036	× 0.1926	391				
2064	751	× 0.1852	136				
2065	751	× 0.1780	133				
2066	11,028	× 0.1712	1,886				
2067	10,277	× 0.1646	1,692				
2068	11,562	× 0.1583	1,830				
2069	11,562	× 0.1522	1,760				
2070	11,562	× 0.1463	1,692				
2071	8,993	× 0.1407	1,265				
2072	37,720	× 0.1353	5,104				
2073	36,435	× 0.1301	4,740				
2074	37,720	× 0.1251	4,719				
2075	37,720	× 0.1203	4,538				
2076	29,213	× 0.1157	3,380				
2077	1,285	× 0.1112	143				
2078	1,285	× 0.1069	137				
2079	0	× 0.1028	0				
2080	0	× 0.0989	0				
2081	0	× 0.0951	0				
				合 計			2,188,562
				C=	2,188,562	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- 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(米沢市ほか1地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 54.00 ~ 1,926.45
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	406.38	27.09	2,207	2,122
2023	0.9246	806.32	80.85	6,587	6,090
2024	0.8890	1,147.09	157.32	12,817	11,394
2025	0.8548	1,536.49	259.75	21,163	18,090
2026	0.8219	1,926.45	388.18	31,626	25,993
2027	0.7903	1,926.45	516.61	42,089	33,263
2028	0.7599	1,926.45	645.04	52,553	39,935
2029	0.7307	1,926.45	773.47	63,016	46,046
2030	0.7026	1,926.45	901.90	73,480	51,627
2031	0.6756	1,926.45	1,030.33	83,943	56,712
2032	0.6496	1,926.45	1,158.76	94,407	61,327
2033	0.6246	1,926.45	1,287.19	104,870	65,502
2034	0.6006	1,926.45	1,415.62	115,334	69,270
2035	0.5775	1,926.45	1,544.05	125,797	72,648
2036	0.5553	1,926.45	1,672.48	136,260	75,665
2037	0.5339	1,926.45	1,773.82	144,517	77,158
2038	0.5134	1,819.85	1,741.90	141,916	72,860
2039	0.4936	1,713.25	1,687.25	137,464	67,852
2040	0.4746	1,606.65	1,606.65	130,897	62,124
2041	0.4564	1,500.05	1,500.05	122,212	55,778
2042	0.4388	1,393.45	1,393.45	113,527	49,816
2043	0.4220	1,353.20	1,353.20	110,248	46,525
2044	0.4057	1,312.95	1,312.95	106,969	43,397
2045	0.3901	1,272.70	1,272.70	103,689	40,449
2046	0.3751	1,232.45	1,232.45	100,410	37,664
2047	0.3607	1,192.20	1,192.20	97,131	35,035
2048	0.3468	1,192.20	1,192.20	97,131	33,685
2049	0.3335	1,192.20	1,192.20	97,131	32,393
2050	0.3207	1,192.20	1,192.20	97,131	31,150
2051	0.3083	1,192.20	1,192.20	97,131	29,945
2052	0.2965	1,192.20	1,192.20	97,131	28,799
2053	0.2851	1,085.60	1,085.60	88,446	25,216
2054	0.2741	979.00	979.00	79,761	21,862
2055	0.2636	872.40	872.40	71,076	18,736
2056	0.2534	765.80	765.80	62,391	15,810
2057	0.2437	659.20	659.20	53,706	13,088
2058	0.2343	623.82	623.82	50,824	11,908
2059	0.2253	591.93	591.93	48,226	10,865
2060	0.2166	583.34	583.34	47,526	10,294
2061	0.2083	548.36	548.36	44,676	9,306
2062	0.2003	512.70	512.70	41,771	8,367
2063	0.1926	512.70	512.70	41,771	8,045
2064	0.1852	508.50	508.50	41,429	7,673
2065	0.1780	504.30	504.30	41,086	7,313
2066	0.1712	500.10	500.10	40,744	6,975
2067	0.1646	495.90	495.90	40,402	6,650
2068	0.1583	491.70	491.70	40,060	6,341
2069	0.1522	491.70	491.70	40,060	6,097
2070	0.1463	487.50	487.50	39,718	5,811
2071	0.1407	483.30	483.30	39,375	5,540
2072	0.1353	479.10	479.10	39,033	5,281
2073	0.1301	434.80	434.80	35,424	4,609
2074	0.1251	393.45	393.45	32,055	4,010
2075	0.1203	391.05	391.05	31,860	3,833
2076	0.1157	367.53	367.53	29,943	3,464

2077	0.1112	344.13	344.13	28,037	3,118
2078	0.1069	344.13	344.13	28,037	2,997
2079	0.1028	344.13	344.13	28,037	2,882
2080	0.0989	344.13	344.13	28,037	2,773
2081	0.0951	344.13	344.13	28,037	2,666
2082	0.0914	329.73	329.73	26,864	2,455
2083	0.0879	315.33	315.33	25,691	2,258
2084	0.0845	300.93	300.93	24,517	2,072
2085	0.0813	286.53	286.53	23,344	1,898
2086	0.0781	272.13	272.13	22,171	1,732
2087	0.0751	272.13	272.13	22,171	1,665
2088	0.0722	272.13	272.13	22,171	1,601
2089	0.0695	272.13	272.13	22,171	1,541
2090	0.0668	272.13	272.13	22,171	1,481
2091	0.0642	272.13	272.13	22,171	1,423
2092	0.0617	272.13	272.13	22,171	1,368
2093	0.0594	231.88	231.88	18,892	1,122
2094	0.0571	191.63	191.63	15,612	891
2095	0.0549	151.38	151.38	12,333	677
2096	0.0528	111.13	111.13	9,054	478
2097	0.0508	70.88	70.88	5,775	293
2098	0.0488	70.88	70.88	5,775	282
2099	0.0469	70.88	70.88	5,775	271
2100	0.0451	70.88	70.88	5,775	260
2101	0.0434	70.88	70.88	5,775	251
2102	0.0417	70.88	70.88	5,775	241
2103	0.0401	70.88	70.88	5,775	232
2104	0.0386	69.08	69.08	5,628	217
2105	0.0371	67.28	67.28	5,481	203
2106	0.0357	65.48	65.48	5,335	190
2107	0.0343	63.68	63.68	5,188	178
2108	0.0330	61.88	61.88	5,041	166
2109	0.0317	61.88	61.88	5,041	160
2110	0.0305	60.08	60.08	4,895	149
2111	0.0293	58.28	58.28	4,748	139
2112	0.0282	57.60	57.60	4,693	132
2113	0.0271	55.80	55.80	4,546	123
2114	0.0261	54.00	54.00	4,399	115
2115	0.0251	54.00	54.00	4,399	110
2116	0.0241	54.00	54.00	4,399	106
2117	0.0232	54.00	54.00	4,399	102
2118	0.0223	54.00	54.00	4,399	98
2119	0.0214	54.00	54.00	4,399	94
2120	0.0206	54.00	54.00	4,399	91
2121	0.0198	54.00	54.00	4,399	87
合計					1,648,796

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 54.00 ~ 1,926.45
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 小国ほか5観測所(1991年~2020年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出 2,038
- 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/m³/S) 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	406.38	27.09	926	890
2023	0.9246	806.32	80.85	2,764	2,556
2024	0.8890	1,147.09	157.32	5,378	4,781
2025	0.8548	1,536.49	259.75	8,880	7,591
2026	0.8219	1,926.45	388.18	13,270	10,907
2027	0.7903	1,926.45	516.61	17,661	13,957
2028	0.7599	1,926.45	645.04	22,051	16,757
2029	0.7307	1,926.45	773.47	26,442	19,321
2030	0.7026	1,926.45	901.90	30,832	21,663
2031	0.6756	1,926.45	1,030.33	35,223	23,797
2032	0.6496	1,926.45	1,158.76	39,613	25,733
2033	0.6246	1,926.45	1,287.19	44,004	27,485
2034	0.6006	1,926.45	1,415.62	48,394	29,065
2035	0.5775	1,926.45	1,544.05	52,785	30,483
2036	0.5553	1,926.45	1,672.48	57,175	31,749
2037	0.5339	1,926.45	1,773.82	60,640	32,376
2038	0.5134	1,819.85	1,741.90	59,548	30,572
2039	0.4936	1,713.25	1,687.25	57,680	28,471
2040	0.4746	1,606.65	1,606.65	54,925	26,067
2041	0.4564	1,500.05	1,500.05	51,281	23,405
2042	0.4388	1,393.45	1,393.45	47,636	20,903
2043	0.4220	1,353.20	1,353.20	46,260	19,522
2044	0.4057	1,312.95	1,312.95	44,885	18,210
2045	0.3901	1,272.70	1,272.70	43,509	16,973
2046	0.3751	1,232.45	1,232.45	42,133	15,804
2047	0.3607	1,192.20	1,192.20	40,757	14,701
2048	0.3468	1,192.20	1,192.20	40,757	14,135
2049	0.3335	1,192.20	1,192.20	40,757	13,592
2050	0.3207	1,192.20	1,192.20	40,757	13,071
2051	0.3083	1,192.20	1,192.20	40,757	12,565
2052	0.2965	1,192.20	1,192.20	40,757	12,084
2053	0.2851	1,085.60	1,085.60	37,112	10,581
2054	0.2741	979.00	979.00	33,468	9,174
2055	0.2636	872.40	872.40	29,824	7,862
2056	0.2534	765.80	765.80	26,180	6,634
2057	0.2437	659.20	659.20	22,535	5,492
2058	0.2343	623.82	623.82	21,326	4,997
2059	0.2253	591.93	591.93	20,236	4,559
2060	0.2166	583.34	583.34	19,942	4,319
2061	0.2083	548.36	548.36	18,746	3,905
2062	0.2003	512.70	512.70	17,527	3,511
2063	0.1926	512.70	512.70	17,527	3,376
2064	0.1852	508.50	508.50	17,384	3,220
2065	0.1780	504.30	504.30	17,240	3,069
2066	0.1712	500.10	500.10	17,096	2,927
2067	0.1646	495.90	495.90	16,953	2,790
2068	0.1583	491.70	491.70	16,809	2,661
2069	0.1522	491.70	491.70	16,809	2,558
2070	0.1463	487.50	487.50	16,666	2,438
2071	0.1407	483.30	483.30	16,522	2,325
2072	0.1353	479.10	479.10	16,379	2,216
2073	0.1301	434.80	434.80	14,864	1,934

2074	0.1251	393.45	393.45	13,450	1,683
2075	0.1203	391.05	391.05	13,368	1,608
2076	0.1157	367.53	367.53	12,564	1,454
2077	0.1112	344.13	344.13	11,764	1,308
2078	0.1069	344.13	344.13	11,764	1,258
2079	0.1028	344.13	344.13	11,764	1,209
2080	0.0989	344.13	344.13	11,764	1,163
2081	0.0951	344.13	344.13	11,764	1,119
2082	0.0914	329.73	329.73	11,272	1,030
2083	0.0879	315.33	315.33	10,780	948
2084	0.0845	300.93	300.93	10,288	869
2085	0.0813	286.53	286.53	9,795	796
2086	0.0781	272.13	272.13	9,303	727
2087	0.0751	272.13	272.13	9,303	699
2088	0.0722	272.13	272.13	9,303	672
2089	0.0695	272.13	272.13	9,303	647
2090	0.0668	272.13	272.13	9,303	621
2091	0.0642	272.13	272.13	9,303	597
2092	0.0617	272.13	272.13	9,303	574
2093	0.0594	231.88	231.88	7,927	471
2094	0.0571	191.63	191.63	6,551	374
2095	0.0549	151.38	151.38	5,175	284
2096	0.0528	111.13	111.13	3,799	201
2097	0.0508	70.88	70.88	2,423	123
2098	0.0488	70.88	70.88	2,423	118
2099	0.0469	70.88	70.88	2,423	114
2100	0.0451	70.88	70.88	2,423	109
2101	0.0434	70.88	70.88	2,423	105
2102	0.0417	70.88	70.88	2,423	101
2103	0.0401	70.88	70.88	2,423	97
2104	0.0386	69.08	69.08	2,362	91
2105	0.0371	67.28	67.28	2,300	85
2106	0.0357	65.48	65.48	2,238	80
2107	0.0343	63.68	63.68	2,177	75
2108	0.0330	61.88	61.88	2,115	70
2109	0.0317	61.88	61.88	2,115	67
2110	0.0305	60.08	60.08	2,054	63
2111	0.0293	58.28	58.28	1,992	58
2112	0.0282	57.60	57.60	1,969	56
2113	0.0271	55.80	55.80	1,908	52
2114	0.0261	54.00	54.00	1,846	48
2115	0.0251	54.00	54.00	1,846	46
2116	0.0241	54.00	54.00	1,846	44
2117	0.0232	54.00	54.00	1,846	43
2118	0.0223	54.00	54.00	1,846	41
2119	0.0214	54.00	54.00	1,846	40
2120	0.0206	54.00	54.00	1,846	38
2121	0.0198	54.00	54.00	1,846	37
合計					691,847

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	54.00 ~ 1,926.45
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 小国ほか5観測所(1991年~2020年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出	2,038
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/m ³) 出典: 山形県HP「水道現況」のデータを使用(平成30年度版)(米沢市ほか7市町)	208.86
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	122.10
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)	124.82
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。)	
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
2021	1.0000				
2022	0.9615	406.38	27.09	3,446	3,313
2023	0.9246	806.32	80.85	10,283	9,508
2024	0.8890	1,147.09	157.32	20,010	17,789
2025	0.8548	1,536.49	259.75	33,038	28,241
2026	0.8219	1,926.45	388.18	49,374	40,580
2027	0.7903	1,926.45	516.61	65,709	51,930
2028	0.7599	1,926.45	645.04	82,044	62,345
2029	0.7307	1,926.45	773.47	98,379	71,886
2030	0.7026	1,926.45	901.90	114,715	80,599
2031	0.6756	1,926.45	1,030.33	131,050	88,537
2032	0.6496	1,926.45	1,158.76	147,385	95,741
2033	0.6246	1,926.45	1,287.19	163,721	102,260
2034	0.6006	1,926.45	1,415.62	180,056	108,142
2035	0.5775	1,926.45	1,544.05	196,391	113,416
2036	0.5553	1,926.45	1,672.48	212,726	118,127
2037	0.5339	1,926.45	1,773.82	225,616	120,456
2038	0.5134	1,819.85	1,741.90	221,555	113,746
2039	0.4936	1,713.25	1,687.25	214,605	105,929
2040	0.4746	1,606.65	1,606.65	204,353	96,986
2041	0.4564	1,500.05	1,500.05	190,794	87,078
2042	0.4388	1,393.45	1,393.45	177,236	77,771
2043	0.4220	1,353.20	1,353.20	172,116	72,633
2044	0.4057	1,312.95	1,312.95	166,997	67,751
2045	0.3901	1,272.70	1,272.70	161,877	63,148
2046	0.3751	1,232.45	1,232.45	156,758	58,800
2047	0.3607	1,192.20	1,192.20	151,638	54,696
2048	0.3468	1,192.20	1,192.20	151,638	52,588
2049	0.3335	1,192.20	1,192.20	151,638	50,571
2050	0.3207	1,192.20	1,192.20	151,638	48,630
2051	0.3083	1,192.20	1,192.20	151,638	46,750
2052	0.2965	1,192.20	1,192.20	151,638	44,961
2053	0.2851	1,085.60	1,085.60	138,080	39,367
2054	0.2741	979.00	979.00	124,521	34,131
2055	0.2636	872.40	872.40	110,962	29,250
2056	0.2534	765.80	765.80	97,404	24,682
2057	0.2437	659.20	659.20	83,845	20,433
2058	0.2343	623.82	623.82	79,345	18,591
2059	0.2253	591.93	591.93	75,289	16,963
2060	0.2166	583.34	583.34	74,196	16,071
2061	0.2083	548.36	548.36	69,747	14,528
2062	0.2003	512.70	512.70	65,211	13,062
2063	0.1926	512.70	512.70	65,211	12,560
2064	0.1852	508.50	508.50	64,677	11,978
2065	0.1780	504.30	504.30	64,143	11,417

2066	0.1712	500.10	500.10	63,609	10,890
2067	0.1646	495.90	495.90	63,075	10,382
2068	0.1583	491.70	491.70	62,540	9,900
2069	0.1522	491.70	491.70	62,540	9,519
2070	0.1463	487.50	487.50	62,006	9,071
2071	0.1407	483.30	483.30	61,472	8,649
2072	0.1353	479.10	479.10	60,938	8,245
2073	0.1301	434.80	434.80	55,303	7,195
2074	0.1251	393.45	393.45	50,044	6,261
2075	0.1203	391.05	391.05	49,738	5,983
2076	0.1157	367.53	367.53	46,747	5,409
2077	0.1112	344.13	344.13	43,771	4,867
2078	0.1069	344.13	344.13	43,771	4,679
2079	0.1028	344.13	344.13	43,771	4,500
2080	0.0989	344.13	344.13	43,771	4,329
2081	0.0951	344.13	344.13	43,771	4,163
2082	0.0914	329.73	329.73	41,939	3,833
2083	0.0879	315.33	315.33	40,107	3,525
2084	0.0845	300.93	300.93	38,276	3,234
2085	0.0813	286.53	286.53	36,444	2,963
2086	0.0781	272.13	272.13	34,613	2,703
2087	0.0751	272.13	272.13	34,613	2,599
2088	0.0722	272.13	272.13	34,613	2,499
2089	0.0695	272.13	272.13	34,613	2,406
2090	0.0668	272.13	272.13	34,613	2,312
2091	0.0642	272.13	272.13	34,613	2,222
2092	0.0617	272.13	272.13	34,613	2,136
2093	0.0594	231.88	231.88	29,493	1,752
2094	0.0571	191.63	191.63	24,374	1,392
2095	0.0549	151.38	151.38	19,254	1,057
2096	0.0528	111.13	111.13	14,135	746
2097	0.0508	70.88	70.88	9,015	458
2098	0.0488	70.88	70.88	9,015	440
2099	0.0469	70.88	70.88	9,015	423
2100	0.0451	70.88	70.88	9,015	407
2101	0.0434	70.88	70.88	9,015	391
2102	0.0417	70.88	70.88	9,015	376
2103	0.0401	70.88	70.88	9,015	362
2104	0.0386	69.08	69.08	8,786	339
2105	0.0371	67.28	67.28	8,557	317
2106	0.0357	65.48	65.48	8,329	297
2107	0.0343	63.68	63.68	8,100	278
2108	0.0330	61.88	61.88	7,871	260
2109	0.0317	61.88	61.88	7,871	250
2110	0.0305	60.08	60.08	7,642	233
2111	0.0293	58.28	58.28	7,413	217
2112	0.0282	57.60	57.60	7,326	207
2113	0.0271	55.80	55.80	7,097	192
2114	0.0261	54.00	54.00	6,868	179
2115	0.0251	54.00	54.00	6,868	172
2116	0.0241	54.00	54.00	6,868	166
2117	0.0232	54.00	54.00	6,868	159
2118	0.0223	54.00	54.00	6,868	153
2119	0.0214	54.00	54.00	6,868	147
2120	0.0206	54.00	54.00	6,868	141
2121	0.0198	54.00	54.00	6,868	136
合計					2,574,062

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

- 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) 4,115
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「令和3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) 54.00 ~ 1,926.45
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	406.38	27.09	2,085	2,005
2023	0.9246	806.32	80.85	6,221	5,752
2024	0.8890	1,147.09	157.32	12,106	10,762
2025	0.8548	1,536.49	259.75	19,988	17,086
2026	0.8219	1,926.45	388.18	29,871	24,551
2027	0.7903	1,926.45	516.61	39,754	31,418
2028	0.7599	1,926.45	645.04	49,637	37,719
2029	0.7307	1,926.45	773.47	59,519	43,491
2030	0.7026	1,926.45	901.90	69,402	48,762
2031	0.6756	1,926.45	1,030.33	79,285	53,565
2032	0.6496	1,926.45	1,158.76	89,168	57,924
2033	0.6246	1,926.45	1,287.19	99,051	61,867
2034	0.6006	1,926.45	1,415.62	108,934	65,426
2035	0.5775	1,926.45	1,544.05	118,816	68,616
2036	0.5553	1,926.45	1,672.48	128,699	71,467
2037	0.5339	1,926.45	1,773.82	136,497	72,876
2038	0.5134	1,819.85	1,741.90	134,041	68,817
2039	0.4936	1,713.25	1,687.25	129,836	64,087
2040	0.4746	1,606.65	1,606.65	123,633	58,676
2041	0.4564	1,500.05	1,500.05	115,430	52,682
2042	0.4388	1,393.45	1,393.45	107,227	47,051
2043	0.4220	1,353.20	1,353.20	104,130	43,943
2044	0.4057	1,312.95	1,312.95	101,033	40,989
2045	0.3901	1,272.70	1,272.70	97,936	38,205
2046	0.3751	1,232.45	1,232.45	94,838	35,574
2047	0.3607	1,192.20	1,192.20	91,741	33,091
2048	0.3468	1,192.20	1,192.20	91,741	31,816
2049	0.3335	1,192.20	1,192.20	91,741	30,596
2050	0.3207	1,192.20	1,192.20	91,741	29,421
2051	0.3083	1,192.20	1,192.20	91,741	28,284
2052	0.2965	1,192.20	1,192.20	91,741	27,201
2053	0.2851	1,085.60	1,085.60	83,538	23,817
2054	0.2741	979.00	979.00	75,335	20,649
2055	0.2636	872.40	872.40	67,132	17,696
2056	0.2534	765.80	765.80	58,929	14,933
2057	0.2437	659.20	659.20	50,726	12,362
2058	0.2343	623.82	623.82	48,004	11,247
2059	0.2253	591.93	591.93	45,550	10,262
2060	0.2166	583.34	583.34	44,889	9,723
2061	0.2083	548.36	548.36	42,197	8,790
2062	0.2003	512.70	512.70	39,453	7,902
2063	0.1926	512.70	512.70	39,453	7,599
2064	0.1852	508.50	508.50	39,130	7,247
2065	0.1780	504.30	504.30	38,806	6,907
2066	0.1712	500.10	500.10	38,483	6,588
2067	0.1646	495.90	495.90	38,160	6,281
2068	0.1583	491.70	491.70	37,837	5,990
2069	0.1522	491.70	491.70	37,837	5,759
2070	0.1463	487.50	487.50	37,514	5,488
2071	0.1407	483.30	483.30	37,190	5,233
2072	0.1353	479.10	479.10	36,867	4,988
2073	0.1301	434.80	434.80	33,458	4,353
2074	0.1251	393.45	393.45	30,276	3,788
2075	0.1203	391.05	391.05	30,092	3,620
2076	0.1157	367.53	367.53	28,282	3,272
2077	0.1112	344.13	344.13	26,481	2,945
2078	0.1069	344.13	344.13	26,481	2,831
2079	0.1028	344.13	344.13	26,481	2,722
2080	0.0989	344.13	344.13	26,481	2,619

2081	0.0951	344.13	344.13	26,481	2,518
2082	0.0914	329.73	329.73	25,373	2,319
2083	0.0879	315.33	315.33	24,265	2,133
2084	0.0845	300.93	300.93	23,157	1,957
2085	0.0813	286.53	286.53	22,049	1,793
2086	0.0781	272.13	272.13	20,941	1,635
2087	0.0751	272.13	272.13	20,941	1,573
2088	0.0722	272.13	272.13	20,941	1,512
2089	0.0695	272.13	272.13	20,941	1,455
2090	0.0668	272.13	272.13	20,941	1,399
2091	0.0642	272.13	272.13	20,941	1,344
2092	0.0617	272.13	272.13	20,941	1,292
2093	0.0594	231.88	231.88	17,843	1,060
2094	0.0571	191.63	191.63	14,746	842
2095	0.0549	151.38	151.38	11,649	640
2096	0.0528	111.13	111.13	8,552	452
2097	0.0508	70.88	70.88	5,454	277
2098	0.0488	70.88	70.88	5,454	266
2099	0.0469	70.88	70.88	5,454	256
2100	0.0451	70.88	70.88	5,454	246
2101	0.0434	70.88	70.88	5,454	237
2102	0.0417	70.88	70.88	5,454	227
2103	0.0401	70.88	70.88	5,454	219
2104	0.0386	69.08	69.08	5,316	205
2105	0.0371	67.28	67.28	5,177	192
2106	0.0357	65.48	65.48	5,039	180
2107	0.0343	63.68	63.68	4,900	168
2108	0.0330	61.88	61.88	4,762	157
2109	0.0317	61.88	61.88	4,762	151
2110	0.0305	60.08	60.08	4,623	141
2111	0.0293	58.28	58.28	4,485	131
2112	0.0282	57.60	57.60	4,432	125
2113	0.0271	55.80	55.80	4,294	116
2114	0.0261	54.00	54.00	4,155	108
2115	0.0251	54.00	54.00	4,155	104
2116	0.0241	54.00	54.00	4,155	100
2117	0.0232	54.00	54.00	4,155	96
2118	0.0223	54.00	54.00	4,155	93
2119	0.0214	54.00	54.00	4,155	89
2120	0.0206	54.00	54.00	4,155	86
2121	0.0198	54.00	54.00	4,155	82
合計					1,557,307

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「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 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: 置賜森林計画区収穫予想表	スギ スギ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		100	
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 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」(2021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 0	スギ スギ 0 0 0	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」(2021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 0 0 0	0.25 0.25	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ 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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000												
2022	0.9615	1,112.30	5,528	1,069.43	5,315							10,843	10,426
2023	0.9246	2,224.60	11,056	2,098.91	10,432							21,488	19,868
2024	0.8890	3,336.90	16,584	2,755.40	13,694							30,278	26,917
2025	0.8548	4,449.20	22,113	3,713.95	18,458							40,571	34,680
2026	0.8219	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	41,817
2027	0.7903	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	40,210
2028	0.7599	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	38,663
2029	0.7307	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	37,177
2030	0.7026	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	35,748
2031	0.6756	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	34,374
2032	0.6496	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	33,051
2033	0.6246	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	31,779
2034	0.6006	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	30,558
2035	0.5775	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	29,383
2036	0.5553	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	28,253
2037	0.5339	5,561.50	27,641	4,675.74	23,238							50,879	27,164
2038	0.5134	5,069.14	25,194	4,675.74	23,238							48,432	24,865
2039	0.4936	4,576.78	22,747	4,675.74	23,238							45,985	22,698
2040	0.4746	4,084.42	20,300	4,675.74	23,238							43,538	20,663
2041	0.4564	3,592.06	17,853	4,675.74	23,238							41,091	18,754
2042	0.4388	3,099.70	15,406	4,675.74	23,238							38,644	16,957
2043	0.4220	3,099.70	15,406	4,460.69	22,170							37,576	15,857
2044	0.4057	3,099.70	15,406	4,245.64	21,101							36,507	14,811
2045	0.3901	3,099.70	15,406	4,030.59	20,032							35,438	13,824
2046	0.3751	3,099.70	15,406	3,815.54	18,963							34,369	12,892
2047	0.3607	3,099.70	15,406	3,600.49	17,894							33,300	12,011
2048	0.3468	3,099.70	15,406	3,600.49	17,894							33,300	11,548
2049	0.3335	3,099.70	15,406	3,600.49	17,894							33,300	11,106
2050	0.3207	3,099.70	15,406	3,600.49	17,894							33,300	10,679

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	5,500
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)	54.00 ~ 1,926.45
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」(2021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	85.45
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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	効果対象面積 ha		
2021	1.0000						
2022	0.9615	406.38	27.09	87	84		
2023	0.9246	806.32	80.85	259	239		
2024	0.8890	1,147.09	157.32	505	449		
2025	0.8548	1,536.49	259.75	833	712		
2026	0.8219	1,926.45	388.18	1,245	1,023		
2027	0.7903	1,926.45	516.61	1,657	1,310		
2028	0.7599	1,926.45	645.04	2,069	1,572		
2029	0.7307	1,926.45	773.47	2,481	1,813		
2030	0.7026	1,926.45	901.90	2,892	2,032		
2031	0.6756	1,926.45	1,030.33	3,304	2,232		
2032	0.6496	1,926.45	1,158.76	3,716	2,414		
2033	0.6246	1,926.45	1,287.19	4,128	2,578		
2034	0.6006	1,926.45	1,415.62	4,540	2,727		
2035	0.5775	1,926.45	1,544.05	4,952	2,860		
2036	0.5553	1,926.45	1,672.48	5,364	2,979		
2037	0.5339	1,926.45	1,773.82	5,689	3,037		
2038	0.5134	1,819.85	1,741.90	5,586	2,868		
2039	0.4936	1,713.25	1,687.25	5,411	2,671		
2040	0.4746	1,606.65	1,606.65	5,153	2,446		
2041	0.4564	1,500.05	1,500.05	4,811	2,196		
2042	0.4388	1,393.45	1,393.45	4,469	1,961		
2043	0.4220	1,353.20	1,353.20	4,340	1,831		
2044	0.4057	1,312.95	1,312.95	4,211	1,708		
2045	0.3901	1,272.70	1,272.70	4,082	1,592		
2046	0.3751	1,232.45	1,232.45	3,952	1,482		
2047	0.3607	1,192.20	1,192.20	3,823	1,379		
2048	0.3468	1,192.20	1,192.20	3,823	1,326		
2049	0.3335	1,192.20	1,192.20	3,823	1,275		
2050	0.3207	1,192.20	1,192.20	3,823	1,226		
2051	0.3083	1,192.20	1,192.20	3,823	1,179		
2052	0.2965	1,192.20	1,192.20	3,823	1,134		
2053	0.2851	1,085.60	1,085.60	3,482	993		
2054	0.2741	979.00	979.00	3,140	861		
2055	0.2636	872.40	872.40	2,798	738		
2056	0.2534	765.80	765.80	2,456	622		

2057	0.2437	659.20	659.20	2,114	515			
2058	0.2343	623.82	623.82	2,001	469			
2059	0.2253	591.93	591.93	1,898	428			
2060	0.2166	583.34	583.34	1,871	405			
2061	0.2083	548.36	548.36	1,759	366			
2062	0.2003	512.70	512.70	1,644	329			
2063	0.1926	512.70	512.70	1,644	317			
2064	0.1852	508.50	508.50	1,631	302			
2065	0.1780	504.30	504.30	1,617	288			
2066	0.1712	500.10	500.10	1,604	275			
2067	0.1646	495.90	495.90	1,590	262			
2068	0.1583	491.70	491.70	1,577	250			
2069	0.1522	491.70	491.70	1,577	240			
2070	0.1463	487.50	487.50	1,563	229			
2071	0.1407	483.30	483.30	1,550	218			
2072	0.1353	479.10	479.10	1,536	208			
2073	0.1301	434.80	434.80	1,394	181			
2074	0.1251	393.45	393.45	1,262	158			
2075	0.1203	391.05	391.05	1,254	151			
2076	0.1157	367.53	367.53	1,179	136			
2077	0.1112	344.13	344.13	1,104	123			
2078	0.1069	344.13	344.13	1,104	118			
2079	0.1028	344.13	344.13	1,104	113			
2080	0.0989	344.13	344.13	1,104	109			
2081	0.0951	344.13	344.13	1,104	105			
2082	0.0914	329.73	329.73	1,057	97			
2083	0.0879	315.33	315.33	1,011	89			
2084	0.0845	300.93	300.93	965	82			
2085	0.0813	286.53	286.53	919	75			
2086	0.0781	272.13	272.13	873	68			
2087	0.0751	272.13	272.13	873	66			
2088	0.0722	272.13	272.13	873	63			
2089	0.0695	272.13	272.13	873	61			
2090	0.0668	272.13	272.13	873	58			
2091	0.0642	272.13	272.13	873	56			
2092	0.0617	272.13	272.13	873	54			
2093	0.0594	231.88	231.88	744	44			
2094	0.0571	191.63	191.63	615	35			
2095	0.0549	151.38	151.38	485	27			
2096	0.0528	111.13	111.13	356	19			
2097	0.0508	70.88	70.88	227	12			
2098	0.0488	70.88	70.88	227	11			
2099	0.0469	70.88	70.88	227	11			
2100	0.0451	70.88	70.88	227	10			
2101	0.0434	70.88	70.88	227	10			
2102	0.0417	70.88	70.88	227	9			
2103	0.0401	70.88	70.88	227	9			
2104	0.0386	69.08	69.08	222	9			
2105	0.0371	67.28	67.28	216	8			
2106	0.0357	65.48	65.48	210	7			
2107	0.0343	63.68	63.68	204	7			
2108	0.0330	61.88	61.88	198	7			
2109	0.0317	61.88	61.88	198	6			
2110	0.0305	60.08	60.08	193	6			
2111	0.0293	58.28	58.28	187	5			
2112	0.0282	57.60	57.60	185	5			
2113	0.0271	55.80	55.80	179	5			
2114	0.0261	54.00	54.00	173	5			
2115	0.0251	54.00	54.00	173	4			
2116	0.0241	54.00	54.00	173	4			
2117	0.0232	54.00	54.00	173	4			
2118	0.0223	54.00	54.00	173	4			
2119	0.0214	54.00	54.00	173	4			
2120	0.0206	54.00	54.00	173	4			
2121	0.0198	54.00	54.00	173	3			
合計					64,907			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)
出典: 置賜森林計画区収穫予想表
- | | |
|----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 16,722.77 |
| スギ | 0.00 ~ 10,727.19 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: R2年度(4月から3月まで)に販売した置賜署の実績を使用
- | | |
|----|-------|
| スギ | 6,402 |
| スギ | 6,402 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ							
		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
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5339	8,036.21	51,448	0.00	0						
2038	0.5134	8,036.21	51,448	0.00	0						
2039	0.4936	8,036.21	51,448	0.00	0						
2040	0.4746	8,036.21	51,448	0.00	0						
2041	0.4564	8,036.21	51,448	0.00	0						
2042	0.4388	0.00	0	2,348.19	15,033						
2043	0.4220	0.00	0	2,348.19	15,033						
2044	0.4057	0.00	0	2,348.19	15,033						
2045	0.3901	0.00	0	2,348.19	15,033						
2046	0.3751	0.00	0	2,348.19	15,033						
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2965	16,722.77	107,059	0.00	0						
2053	0.2851	16,722.77	107,059	0.00	0						
2054	0.2741	16,722.77	107,059	0.00	0						
2055	0.2636	16,722.77	107,059	0.00	0						
2056	0.2534	16,722.77	107,059	0.00	0						
2057	0.2437	0.00	0	3,916.74	25,075						
2058	0.2343	0.00	0	3,530.38	22,601						
2059	0.2253	0.00	0	950.96	6,088						
2060	0.2166	0.00	0	3,872.46	24,791						
2061	0.2083	0.00	0	3,947.73	25,273						
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1926	846.05	5,416	0.00	0						
2064	0.1852	846.05	5,416	0.00	0						
2065	0.1780	846.05	5,416	0.00	0						
2066	0.1712	846.05	5,416	0.00	0						
2067	0.1646	846.05	5,416	0.00	0						
2068	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1522	907.76	5,811	0.00	0						
2070	0.1463	907.76	5,811	0.00	0						
2071	0.1407	907.76	5,811	0.00	0						
2072	0.1353	907.76	5,811	6,960.34	44,560						
2073	0.1301	907.76	5,811	6,448.30	41,282						
2074	0.1251	0.00	0	416.58	2,667						
2075	0.1203	0.00	0	4,082.48	26,136						
2076	0.1157	0.00	0	4,061.65	26,003						
2077	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2079	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2080	0.0989	0.00	0	0.00	0						

2081	0.0951	3,229.89	20,678	0.00	0						
2082	0.0914	3,229.89	20,678	0.00	0						
2083	0.0879	3,229.89	20,678	0.00	0						
2084	0.0845	3,229.89	20,678	0.00	0						
2085	0.0813	3,229.89	20,678	0.00	0						
2086	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2092	0.0617	0.00	0	10,727.19	68,675						
2093	0.0594	0.00	0	10,727.19	68,675						
2094	0.0571	0.00	0	10,727.19	68,675						
2095	0.0549	0.00	0	10,727.19	68,675						
2096	0.0528	0.00	0	10,727.19	68,675						
2097	0.0508	0.00	0	0.00	0						
2098	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0469	0.00	0	0.00	0						
2100	0.0451	0.00	0	0.00	0						
2101	0.0434	0.00	0	0.00	0						
2102	0.0417	0.00	0	0.00	0						
2103	0.0401	0.00	0	552.07	3,534						
2104	0.0386	0.00	0	552.07	3,534						
2105	0.0371	0.00	0	552.07	3,534						
2106	0.0357	0.00	0	552.07	3,534						
2107	0.0343	0.00	0	552.07	3,534						
2108	0.0330	0.00	0	0.00	0						
2109	0.0317	0.00	0	571.26	3,657						
2110	0.0305	0.00	0	571.26	3,657						
2111	0.0293	0.00	0	215.81	1,382						
2112	0.0282	0.00	0	571.26	3,657						
2113	0.0271	0.00	0	571.26	3,657						
2114	0.0261	0.00	0	0.00	0						
2115	0.0251	0.00	0	0.00	0						
2116	0.0241	0.00	0	0.00	0						
2117	0.0232	0.00	0	0.00	0						
2118	0.0223	0.00	0	0.00	0						
2119	0.0214	0.00	0	0.00	0						
2120	0.0206	0.00	0	0.00	0						
2121	0.0198	0.00	0	3,469.56	22,212						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	51,448	27,468
2038	0.5134	51,448	26,413
2039	0.4936	51,448	25,395
2040	0.4746	51,448	24,417
2041	0.4564	51,448	23,481
2042	0.4388	15,033	6,596
2043	0.4220	15,033	6,344
2044	0.4057	15,033	6,099
2045	0.3901	15,033	5,864
2046	0.3751	15,033	5,639
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	107,059	31,743
2053	0.2851	107,059	30,523
2054	0.2741	107,059	29,345
2055	0.2636	107,059	28,221
2056	0.2534	107,059	27,129
2057	0.2437	25,075	6,111
2058	0.2343	22,601	5,295
2059	0.2253	6,088	1,372
2060	0.2166	24,791	5,370
2061	0.2083	25,273	5,264
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	5,416	1,043
2064	0.1852	5,416	1,003
2065	0.1780	5,416	964

2066	0.1712	5.416	927
2067	0.1646	5.416	891
2068	0.1583	0	0
2069	0.1522	5.811	884
2070	0.1463	5.811	850
2071	0.1407	5.811	818
2072	0.1353	50.371	6,815
2073	0.1301	47.093	6,127
2074	0.1251	2.667	334
2075	0.1203	26.136	3,144
2076	0.1157	26.003	3,009
2077	0.1112	0	0
2078	0.1069	0	0
2079	0.1028	0	0
2080	0.0989	0	0
2081	0.0951	20.678	1,966
2082	0.0914	20.678	1,890
2083	0.0879	20.678	1,818
2084	0.0845	20.678	1,747
2085	0.0813	20.678	1,681
2086	0.0781	0	0
2087	0.0751	0	0
2088	0.0722	0	0
2089	0.0695	0	0
2090	0.0668	0	0
2091	0.0642	0	0
2092	0.0617	68.675	4,237
2093	0.0594	68.675	4,079
2094	0.0571	68.675	3,921
2095	0.0549	68.675	3,770
2096	0.0528	68.675	3,626
2097	0.0508	0	0
2098	0.0488	0	0
2099	0.0469	0	0
2100	0.0451	0	0
2101	0.0434	0	0
2102	0.0417	0	0
2103	0.0401	3.534	142
2104	0.0386	3.534	136
2105	0.0371	3.534	131
2106	0.0357	3.534	126
2107	0.0343	3.534	121
2108	0.0330	0	0
2109	0.0317	3.657	116
2110	0.0305	3.657	112
2111	0.0293	1.382	40
2112	0.0282	3.657	103
2113	0.0271	3.657	99
2114	0.0261	0	0
2115	0.0251	0	0
2116	0.0241	0	0
2117	0.0232	0	0
2118	0.0223	0	0
2119	0.0214	0	0
2120	0.0206	0	0
2121	0.0198	22.212	440
合計			385,199

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：山形県

施行箇所：置賜森林計画区

(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	1,493	
	木材利用増進便益	8,319	
	木材生産確保・増進便益	40,924	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,635,684	
総 便 益 (B)		1,686,420	
総 費 用 (C)		325,200	

(松ノ沢林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	2,372	1,317
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	2,056	771
2047	0.3607	349	126
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	6,214	1,575
2057	0.2437	560	136
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	1,050	180
合計			4,105

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- 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参考資料」を基に降雨強度式にて算定(東北森林管理局作成、平成16年4月)、関係市町村:山形県小国町
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 34.10
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	34.10	2.27	185	152
2027	0.7903	34.10	4.54	370	292
2028	0.7599	34.10	6.82	556	423
2029	0.7307	34.10	9.11	742	542
2030	0.7026	34.10	11.38	927	651
2031	0.6756	34.10	13.62	1,110	750
2032	0.6496	34.10	15.92	1,297	843
2033	0.6246	34.10	18.18	1,481	925
2034	0.6006	34.10	20.48	1,669	1,002
2035	0.5775	34.10	22.72	1,851	1,069
2036	0.5553	34.10	24.99	2,036	1,131
2037	0.5339	34.10	27.28	2,223	1,187
2038	0.5134	34.10	29.56	2,408	1,236
2039	0.4936	34.10	31.83	2,593	1,280
2040	0.4746	34.10	34.10	2,778	1,318
2041	0.4564	34.10	34.10	2,778	1,268
2042	0.4388	34.10	34.10	2,778	1,219
2043	0.4220	34.10	34.10	2,778	1,172
2044	0.4057	34.10	34.10	2,778	1,127
2045	0.3901	34.10	34.10	2,778	1,084
2046	0.3751	34.10	34.10	2,778	1,042
2047	0.3607	34.10	34.10	2,778	1,002
2048	0.3468	34.10	34.10	2,778	963
2049	0.3335	34.10	34.10	2,778	926
2050	0.3207	34.10	34.10	2,778	891
2051	0.3083	34.10	34.10	2,778	856
2052	0.2965	34.10	34.10	2,778	824
2053	0.2851	34.10	34.10	2,778	792
2054	0.2741	34.10	34.10	2,778	761
2055	0.2636	34.10	34.10	2,778	732
2056	0.2534	34.10	34.10	2,778	704
2057	0.2437	34.10	34.10	2,778	677
2058	0.2343	34.10	34.10	2,778	651
2059	0.2253	34.10	34.10	2,778	626
2060	0.2166	34.10	34.10	2,778	602
2061	0.2083	34.10	34.10	2,778	579
2062	0.2003	34.10	34.10	2,778	556
2063	0.1926	34.10	34.10	2,778	535
2064	0.1852	34.10	34.10	2,778	514
2065	0.1780	34.10	34.10	2,778	494
2066	0.1712	34.10	34.10	2,778	476
合計					33,874

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.10
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 小国観測所 (1991年~2020年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	3,052
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。)

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
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	34.10	2.27	116	95
2027	0.7903	34.10	4.54	232	183
2028	0.7599	34.10	6.82	349	265
2029	0.7307	34.10	9.11	466	341
2030	0.7026	34.10	11.38	583	410
2031	0.6756	34.10	13.62	697	471
2032	0.6496	34.10	15.92	815	529
2033	0.6246	34.10	18.18	931	582
2034	0.6006	34.10	20.48	1,048	629
2035	0.5775	34.10	22.72	1,163	672
2036	0.5553	34.10	24.99	1,279	710
2037	0.5339	34.10	27.28	1,396	745
2038	0.5134	34.10	29.56	1,513	777
2039	0.4936	34.10	31.83	1,629	804
2040	0.4746	34.10	34.10	1,746	829
2041	0.4564	34.10	34.10	1,746	797
2042	0.4388	34.10	34.10	1,746	766
2043	0.4220	34.10	34.10	1,746	737
2044	0.4057	34.10	34.10	1,746	708
2045	0.3901	34.10	34.10	1,746	681
2046	0.3751	34.10	34.10	1,746	655
2047	0.3607	34.10	34.10	1,746	630
2048	0.3468	34.10	34.10	1,746	606
2049	0.3335	34.10	34.10	1,746	582
2050	0.3207	34.10	34.10	1,746	560
2051	0.3083	34.10	34.10	1,746	538
2052	0.2965	34.10	34.10	1,746	518
2053	0.2851	34.10	34.10	1,746	498
2054	0.2741	34.10	34.10	1,746	479
2055	0.2636	34.10	34.10	1,746	460
2056	0.2534	34.10	34.10	1,746	442
2057	0.2437	34.10	34.10	1,746	426
2058	0.2343	34.10	34.10	1,746	409
2059	0.2253	34.10	34.10	1,746	393
2060	0.2166	34.10	34.10	1,746	378
2061	0.2083	34.10	34.10	1,746	364
2062	0.2003	34.10	34.10	1,746	350
2063	0.1926	34.10	34.10	1,746	336
2064	0.1852	34.10	34.10	1,746	323
2065	0.1780	34.10	34.10	1,746	311
2066	0.1712	34.10	34.10	1,746	299
合計					21,288

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.10
P:	年間平均降水量 (mm/年)	3,052
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HP 小国観測所 (1991年~2020年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	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「水道の現況」のデータを使用 (平成31年3月時点) (小国町)	168.80
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	122.10
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)	123.56
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。)	
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
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	34.10	2.27	428	352
2027	0.7903	34.10	4.54	856	676
2028	0.7599	34.10	6.82	1,286	977
2029	0.7307	34.10	9.11	1,717	1,255
2030	0.7026	34.10	11.38	2,145	1,507
2031	0.6756	34.10	13.62	2,568	1,735
2032	0.6496	34.10	15.92	3,001	1,949
2033	0.6246	34.10	18.18	3,427	2,141
2034	0.6006	34.10	20.48	3,861	2,319
2035	0.5775	34.10	22.72	4,283	2,473
2036	0.5553	34.10	24.99	4,711	2,616
2037	0.5339	34.10	27.28	5,143	2,746
2038	0.5134	34.10	29.56	5,573	2,861
2039	0.4936	34.10	31.83	6,001	2,962
2040	0.4746	34.10	34.10	6,429	3,051
2041	0.4564	34.10	34.10	6,429	2,934
2042	0.4388	34.10	34.10	6,429	2,821
2043	0.4220	34.10	34.10	6,429	2,713
2044	0.4057	34.10	34.10	6,429	2,608
2045	0.3901	34.10	34.10	6,429	2,508
2046	0.3751	34.10	34.10	6,429	2,412
2047	0.3607	34.10	34.10	6,429	2,319
2048	0.3468	34.10	34.10	6,429	2,230
2049	0.3335	34.10	34.10	6,429	2,144
2050	0.3207	34.10	34.10	6,429	2,062
2051	0.3083	34.10	34.10	6,429	1,982
2052	0.2965	34.10	34.10	6,429	1,906
2053	0.2851	34.10	34.10	6,429	1,833
2054	0.2741	34.10	34.10	6,429	1,762
2055	0.2636	34.10	34.10	6,429	1,695
2056	0.2534	34.10	34.10	6,429	1,629
2057	0.2437	34.10	34.10	6,429	1,567
2058	0.2343	34.10	34.10	6,429	1,506
2059	0.2253	34.10	34.10	6,429	1,448
2060	0.2166	34.10	34.10	6,429	1,393
2061	0.2083	34.10	34.10	6,429	1,339
2062	0.2003	34.10	34.10	6,429	1,288
2063	0.1926	34.10	34.10	6,429	1,238
2064	0.1852	34.10	34.10	6,429	1,191
2065	0.1780	34.10	34.10	6,429	1,144

2066	0.1712	34.10	34.10	6,429	1,101
合計					78,393

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

- 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) 4,115
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「令和3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 ~ 34.10
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	34.10	2.27	175	144
2027	0.7903	34.10	4.54	349	276
2028	0.7599	34.10	6.82	525	399
2029	0.7307	34.10	9.11	701	512
2030	0.7026	34.10	11.38	876	615
2031	0.6756	34.10	13.62	1,048	708
2032	0.6496	34.10	15.92	1,225	796
2033	0.6246	34.10	18.18	1,399	874
2034	0.6006	34.10	20.48	1,576	947
2035	0.5775	34.10	22.72	1,748	1,009
2036	0.5553	34.10	24.99	1,923	1,068
2037	0.5339	34.10	27.28	2,099	1,121
2038	0.5134	34.10	29.56	2,275	1,168
2039	0.4936	34.10	31.83	2,449	1,209
2040	0.4746	34.10	34.10	2,624	1,245
2041	0.4564	34.10	34.10	2,624	1,198
2042	0.4388	34.10	34.10	2,624	1,151
2043	0.4220	34.10	34.10	2,624	1,107
2044	0.4057	34.10	34.10	2,624	1,065
2045	0.3901	34.10	34.10	2,624	1,024
2046	0.3751	34.10	34.10	2,624	984
2047	0.3607	34.10	34.10	2,624	946
2048	0.3468	34.10	34.10	2,624	910
2049	0.3335	34.10	34.10	2,624	875
2050	0.3207	34.10	34.10	2,624	842
2051	0.3083	34.10	34.10	2,624	809
2052	0.2965	34.10	34.10	2,624	778
2053	0.2851	34.10	34.10	2,624	748
2054	0.2741	34.10	34.10	2,624	719
2055	0.2636	34.10	34.10	2,624	692
2056	0.2534	34.10	34.10	2,624	665
2057	0.2437	34.10	34.10	2,624	639
2058	0.2343	34.10	34.10	2,624	615
2059	0.2253	34.10	34.10	2,624	591
2060	0.2166	34.10	34.10	2,624	568
2061	0.2083	34.10	34.10	2,624	547
2062	0.2003	34.10	34.10	2,624	526
2063	0.1926	34.10	34.10	2,624	505
2064	0.1852	34.10	34.10	2,624	486
2065	0.1780	34.10	34.10	2,624	467
2066	0.1712	34.10	34.10	2,624	449
合計					31,997

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「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	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:置賜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」(2021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」(2021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 スギ 1.23 樹齢20年越 スギ長伐期 1.23 樹齢20年越 カラマツ 1.15 樹齢20年越 カラマツ長伐期 1.15 樹齢20年越 アカマツ 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」(2021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
2021	1.0000												
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2026	0.8219	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	418
2027	0.7903	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	401
2028	0.7599	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	386
2029	0.7307	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	371
2030	0.7026	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	357
2031	0.6756	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	343
2032	0.6496	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	330
2033	0.6246	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	317
2034	0.6006	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	305
2035	0.5775	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	293
2036	0.5553	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	282
2037	0.5339	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	271
2038	0.5134	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	261
2039	0.4936	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	251
2040	0.4746	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	241
2041	0.4564	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	232
2042	0.4388	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	223
2043	0.4220	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	214
2044	0.4057	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	206
2045	0.3901	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	198
2046	0.3751	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	191
2047	0.3607	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	183
2048	0.3468	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	176
2049	0.3335	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	169
2050	0.3207	0.00	0	102.14	508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	508	163

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- 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 45.00
 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 34.10
 ②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒地等
 荒地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		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				
2021	1.0000								
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0				
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0				
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0				
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0				
2026	0.8219	34.10	2.27	7	6				
2027	0.7903	34.10	4.55	15	12				
2028	0.7599	34.10	6.82	22	17				
2029	0.7307	34.10	9.09	29	21				
2030	0.7026	34.10	11.37	36	25				
2031	0.6756	34.10	13.64	44	30				
2032	0.6496	34.10	15.91	51	33				
2033	0.6246	34.10	18.19	58	36				
2034	0.6006	34.10	20.46	66	40				
2035	0.5775	34.10	22.73	73	42				
2036	0.5553	34.10	25.01	80	44				
2037	0.5339	34.10	27.28	87	46				
2038	0.5134	34.10	29.55	95	49				
2039	0.4936	34.10	31.83	102	50				
2040	0.4746	34.10	34.10	109	52				
2041	0.4564	34.10	34.10	109	50				
2042	0.4388	34.10	34.10	109	48				
2043	0.4220	34.10	34.10	109	46				
2044	0.4057	34.10	34.10	109	44				
2045	0.3901	34.10	34.10	109	43				
2046	0.3751	34.10	34.10	109	41				
2047	0.3607	34.10	34.10	109	39				
2048	0.3468	34.10	34.10	109	38				
2049	0.3335	34.10	34.10	109	36				
2050	0.3207	34.10	34.10	109	35				
2051	0.3083	34.10	34.10	109	34				
2052	0.2965	34.10	34.10	109	32				
2053	0.2851	34.10	34.10	109	31				
2054	0.2741	34.10	34.10	109	30				
2055	0.2636	34.10	34.10	109	29				
2056	0.2534	34.10	34.10	109	28				

2057	0.2437	34.10	34.10	109	27			
2058	0.2343	34.10	34.10	109	26			
2059	0.2253	34.10	34.10	109	25			
2060	0.2166	34.10	34.10	109	24			
2061	0.2083	34.10	34.10	109	23			
2062	0.2003	34.10	34.10	109	22			
2063	0.1926	34.10	34.10	109	21			
2064	0.1852	34.10	34.10	109	20			
2065	0.1780	34.10	34.10	109	19			
2066	0.1712	34.10	34.10	109	19			
合計					1,333			0