

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業（国有林）  
施行箇所：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	デフレーター	現在価値額	年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額
2011		× 1.4802			2072	2,569	× 0.1353		348
2012	201,513	× 1.4233	104.5	270,895	2073	47,676	× 0.1301		6,203
2013	235,338	× 1.3686	103.0	308,638	2074	47,676	× 0.1251		5,964
2014	173,661	× 1.3159	99.9	225,776	2075	47,676	× 0.1203		5,735
2015	203,192	× 1.2653	100.3	252,998	2076	45,821	× 0.1157		5,301
2016	142,780	× 1.2167	100.7	170,270	2077	45,821	× 0.1112		5,095
2017	4,648	× 1.1699		5,438	2078	714	× 0.1069		76
2018	30,277	× 1.1249		34,057	2079	45,821	× 0.1028		4,710
2019	29,958	× 1.0816		32,402	2080	45,821	× 0.0989		4,532
2020	31,985	× 1.0400		33,264	2081	45,107	× 0.0951		4,290
2021	30,720	× 1.0000	98.7	30,720	2082	45,107	× 0.0914		4,123
2022	30,471	× 0.9615		29,297	2083	45,107	× 0.0879		3,965
2023	89,323	× 0.9246		82,589	2084	0	× 0.0845		0
2024	90,719	× 0.8890		80,649	2085	0	× 0.0813		0
2025	91,203	× 0.8548		77,961	2086	2,569	× 0.0781		201
2026	90,631	× 0.8219		74,491	2087	2,569	× 0.0751		193
2027	109,420	× 0.7903		86,475	2088	2,569	× 0.0722		185
2028	23,710	× 0.7599		18,017	2089	2,569	× 0.0695		179
2029	108,164	× 0.7307		79,036	2090	2,569	× 0.0668		172
2030	110,289	× 0.7026		77,490	2091	714	× 0.0642		46
2031	110,274	× 0.6756		74,502	2092	714	× 0.0617		44
2032	94,109	× 0.6496		61,133	2093	714	× 0.0594		42
2033	94,109	× 0.6246		58,780	2094	714	× 0.0571		41
2034	6,679	× 0.6006		4,012	2095	714	× 0.0549		39
2035	8,926	× 0.5775		5,154	2096	0	× 0.0528		0
2036	13,672	× 0.5553		7,592	2097	0	× 0.0508		0
2037	6,513	× 0.5339		3,478	2098	0	× 0.0488		0
2038	45,960	× 0.5134		23,595	2099	0	× 0.0469		0
2039	45,960	× 0.4936		22,686	2100	0	× 0.0451		0
2040	47,302	× 0.4746		22,449	2101	0	× 0.0434		0
2041	49,030	× 0.4564		22,377	2102	0	× 0.0417		0
2042	51,135	× 0.4388		22,438	2103	0	× 0.0401		0
2043	53,919	× 0.4220		22,754	2104	0	× 0.0386		0
2044	96,242	× 0.4057		39,044	2105	0	× 0.0371		0
2045	96,242	× 0.3901		37,544	2106	0	× 0.0357		0
2046	93,244	× 0.3751		34,976	2107	0	× 0.0343		0
2047	93,244	× 0.3607		33,632	2108	0	× 0.0330		0
2048	48,137	× 0.3468		16,694	2109	0	× 0.0317		0
2049	50,921	× 0.3335		16,981	2110	0	× 0.0305		0
2050	50,921	× 0.3207		16,330	2111	0	× 0.0293		0
2051	50,921	× 0.3083		15,699					
2052	45,747	× 0.2965		13,564					
2053	46,175	× 0.2851		13,165					
2054	1,068	× 0.2741		292					
2055	640	× 0.2636		168					
2056	3,209	× 0.2534		813					
2057	4,853	× 0.2437		1,183					
2058	49,960	× 0.2343		11,706					
2059	49,960	× 0.2253		11,256					
2060	49,960	× 0.2166		10,821					
2061	45,821	× 0.2083		9,545					
2062	50,995	× 0.2003		10,214					
2063	5,888	× 0.1926		1,134					
2064	50,995	× 0.1852		9,444					
2065	50,995	× 0.1780		9,077					
2066	50,281	× 0.1712		8,608					
2067	45,107	× 0.1646		7,425					
2068	45,107	× 0.1583		7,140					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
2071	2,569	× 0.1407		361	合計				2,709,713
					C=	2,709,713			千円

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

2,692,443 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)
- 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)
- 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) 5.00 ~ 1,495.99
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	307.19	20.48	1,668	2,374
2013	1.3686	612.13	61.29	4,993	6,833
2014	1.3159	902.23	121.44	9,894	13,020
2015	1.2653	1,202.39	201.60	16,424	20,781
2016	1.2167	1,495.99	301.33	24,550	29,870
2017	1.1699	1,495.99	401.06	32,675	38,226
2018	1.1249	1,495.99	500.79	40,801	45,897
2019	1.0816	1,495.99	600.53	48,926	52,918
2020	1.0400	1,495.99	700.26	57,052	59,334
2021	1.0000	1,495.99	799.99	65,177	65,177
2022	0.9615	1,495.99	899.72	73,302	70,480
2023	0.9246	1,495.99	999.46	81,428	75,288
2024	0.8890	1,495.99	1,099.19	89,553	79,613
2025	0.8548	1,495.99	1,198.92	97,679	83,496
2026	0.8219	1,495.99	1,298.66	105,804	86,960
2027	0.7903	1,495.99	1,377.91	112,261	88,720
2028	0.7599	1,495.99	1,436.83	117,062	88,955
2029	0.7307	1,484.65	1,465.08	119,363	87,219
2030	0.7026	1,484.65	1,484.65	120,957	84,984
2031	0.6756	1,476.87	1,476.87	120,324	81,291
2032	0.6496	1,476.87	1,476.87	120,324	78,162
2033	0.6246	1,469.62	1,469.62	119,733	74,785
2034	0.6006	1,462.37	1,462.37	119,142	71,557
2035	0.5775	1,455.12	1,455.12	118,552	68,464
2036	0.5553	1,447.87	1,447.87	117,961	65,504
2037	0.5339	1,440.62	1,440.62	117,370	62,664
2038	0.5134	1,440.62	1,440.62	117,370	60,258
2039	0.4936	1,440.62	1,440.62	117,370	57,934
2040	0.4746	1,440.62	1,440.62	117,370	55,704
2041	0.4564	1,440.62	1,440.62	117,370	53,568
2042	0.4388	1,440.62	1,440.62	117,370	51,502
2043	0.4220	1,427.22	1,427.22	116,278	49,069
2044	0.4057	1,411.82	1,411.82	115,024	46,665
2045	0.3901	1,397.75	1,397.75	113,877	44,423
2046	0.3751	1,382.77	1,382.77	112,657	42,258
2047	0.3607	1,367.37	1,367.37	111,402	40,183
2048	0.3468	1,360.53	1,360.53	110,845	38,441
2049	0.3335	1,353.28	1,353.28	110,254	36,770
2050	0.3207	1,348.20	1,348.20	109,841	35,226
2051	0.3083	1,341.75	1,341.75	109,315	33,702
2052	0.2965	1,334.50	1,334.50	108,724	32,237
2053	0.2851	1,334.50	1,334.50	108,724	30,997
2054	0.2741	1,275.20	1,275.20	103,893	28,477
2055	0.2636	1,215.90	1,215.90	99,062	26,113
2056	0.2534	1,156.60	1,156.60	94,231	23,878
2057	0.2437	1,097.30	1,097.30	89,399	21,787
2058	0.2343	1,038.00	1,038.00	84,568	19,814
2059	0.2253	1,038.00	1,038.00	84,568	19,053
2060	0.2166	978.70	978.70	79,737	17,271
2061	0.2083	919.40	919.40	74,905	15,603
2062	0.2003	860.10	860.10	70,074	14,036
2063	0.1926	793.55	793.55	64,652	12,452
2064	0.1852	727.00	727.00	59,230	10,969
2065	0.1780	719.75	719.75	58,639	10,438
2066	0.1712	712.50	712.50	58,049	9,938

2067	0.1646	705.25	705.25	57,458	9,458
2068	0.1583	705.25	705.25	57,458	9,096
2069	0.1522	704.65	704.65	57,409	8,738
2070	0.1463	704.05	704.05	57,360	8,392
2071	0.1407	704.05	704.05	57,360	8,071
2072	0.1353	704.05	704.05	57,360	7,761
2073	0.1301	700.85	700.85	57,100	7,429
2074	0.1251	697.65	697.65	56,839	7,111
2075	0.1203	694.45	694.45	56,578	6,806
2076	0.1157	691.25	691.25	56,318	6,516
2077	0.1112	691.25	691.25	56,318	6,263
2078	0.1069	691.25	691.25	56,318	6,020
2079	0.1028	691.25	691.25	56,318	5,789
2080	0.0989	691.25	691.25	56,318	5,570
2081	0.0951	691.25	691.25	56,318	5,356
2082	0.0914	691.25	691.25	56,318	5,147
2083	0.0879	684.00	684.00	55,727	4,898
2084	0.0845	676.75	676.75	55,136	4,659
2085	0.0813	669.50	669.50	54,546	4,435
2086	0.0781	662.25	662.25	53,955	4,214
2087	0.0751	655.00	655.00	53,364	4,008
2088	0.0722	655.00	655.00	53,364	3,853
2089	0.0695	655.00	655.00	53,364	3,709
2090	0.0668	655.00	655.00	53,364	3,565
2091	0.0642	655.00	655.00	53,364	3,426
2092	0.0617	655.00	655.00	53,364	3,293
2093	0.0594	655.00	655.00	53,364	3,170
2094	0.0571	591.80	591.80	48,215	2,753
2095	0.0549	528.60	528.60	43,066	2,364
2096	0.0528	465.40	465.40	37,917	2,002
2097	0.0508	402.20	402.20	32,768	1,665
2098	0.0488	339.00	339.00	27,619	1,348
2099	0.0469	339.00	339.00	27,619	1,295
2100	0.0451	275.80	275.80	22,470	1,013
2101	0.0434	212.60	212.60	17,321	752
2102	0.0417	149.40	149.40	12,172	508
2103	0.0401	86.20	86.20	7,023	282
2104	0.0386	23.00	23.00	1,874	72
2105	0.0371	23.00	23.00	1,874	70
2106	0.0357	23.00	23.00	1,874	67
2107	0.0343	19.40	19.40	1,581	54
2108	0.0330	15.80	15.80	1,287	42
2109	0.0317	12.20	12.20	994	32
2110	0.0305	8.60	8.60	701	21
2111	0.0293	5.00	5.00	407	12
合計					2,692,443

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 5.00 ~ 1,495.99
- 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/m<sup>3</sup>/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
2011	1.4802				
2012	1.4233	307.19	20.48	700	996
2013	1.3686	612.13	61.29	2,095	2,867
2014	1.3159	902.23	121.44	4,151	5,462
2015	1.2653	1,202.39	201.60	6,892	8,720
2016	1.2167	1,495.99	301.33	10,301	12,533
2017	1.1699	1,495.99	401.06	13,711	16,040
2018	1.1249	1,495.99	500.79	17,120	19,258
2019	1.0816	1,495.99	600.53	20,530	22,205
2020	1.0400	1,495.99	700.26	23,939	24,897
2021	1.0000	1,495.99	799.99	27,349	27,349
2022	0.9615	1,495.99	899.72	30,758	29,574
2023	0.9246	1,495.99	999.46	34,167	31,591
2024	0.8890	1,495.99	1,099.19	37,577	33,406
2025	0.8548	1,495.99	1,198.92	40,986	35,035
2026	0.8219	1,495.99	1,298.66	44,396	36,489
2027	0.7903	1,495.99	1,377.91	47,105	37,227
2028	0.7599	1,495.99	1,436.83	49,120	37,326
2029	0.7307	1,484.65	1,465.08	50,085	36,597
2030	0.7026	1,484.65	1,484.65	50,754	35,660
2031	0.6756	1,476.87	1,476.87	50,488	34,110
2032	0.6496	1,476.87	1,476.87	50,488	32,797
2033	0.6246	1,469.62	1,469.62	50,240	31,380
2034	0.6006	1,462.37	1,462.37	49,993	30,026
2035	0.5775	1,455.12	1,455.12	49,745	28,728
2036	0.5553	1,447.87	1,447.87	49,497	27,486
2037	0.5339	1,440.62	1,440.62	49,249	26,294
2038	0.5134	1,440.62	1,440.62	49,249	25,284
2039	0.4936	1,440.62	1,440.62	49,249	24,309
2040	0.4746	1,440.62	1,440.62	49,249	23,374
2041	0.4564	1,440.62	1,440.62	49,249	22,477
2042	0.4388	1,440.62	1,440.62	49,249	21,610
2043	0.4220	1,427.22	1,427.22	48,791	20,590
2044	0.4057	1,411.82	1,411.82	48,264	19,581
2045	0.3901	1,397.75	1,397.75	47,783	18,640
2046	0.3751	1,382.77	1,382.77	47,271	17,731
2047	0.3607	1,367.37	1,367.37	46,745	16,861
2048	0.3468	1,360.53	1,360.53	46,511	16,130
2049	0.3335	1,353.28	1,353.28	46,263	15,429
2050	0.3207	1,348.20	1,348.20	46,090	14,781
2051	0.3083	1,341.75	1,341.75	45,869	14,141
2052	0.2965	1,334.50	1,334.50	45,621	13,527
2053	0.2851	1,334.50	1,334.50	45,621	13,007
2054	0.2741	1,275.20	1,275.20	43,594	11,949
2055	0.2636	1,215.90	1,215.90	41,567	10,957
2056	0.2534	1,156.60	1,156.60	39,540	10,019
2057	0.2437	1,097.30	1,097.30	37,512	9,142
2058	0.2343	1,038.00	1,038.00	35,485	8,314
2059	0.2253	1,038.00	1,038.00	35,485	7,995
2060	0.2166	978.70	978.70	33,458	7,247
2061	0.2083	919.40	919.40	31,431	6,547
2062	0.2003	860.10	860.10	29,403	5,889
2063	0.1926	793.55	793.55	27,128	5,225

2064	0.1852	727.00	727.00	24,853	4,603
2065	0.1780	719.75	719.75	24,605	4,380
2066	0.1712	712.50	712.50	24,358	4,170
2067	0.1646	705.25	705.25	24,110	3,969
2068	0.1583	705.25	705.25	24,110	3,817
2069	0.1522	704.65	704.65	24,089	3,666
2070	0.1463	704.05	704.05	24,069	3,521
2071	0.1407	704.05	704.05	24,069	3,387
2072	0.1353	704.05	704.05	24,069	3,257
2073	0.1301	700.85	700.85	23,959	3,117
2074	0.1251	697.65	697.65	23,850	2,984
2075	0.1203	694.45	694.45	23,740	2,856
2076	0.1157	691.25	691.25	23,631	2,734
2077	0.1112	691.25	691.25	23,631	2,628
2078	0.1069	691.25	691.25	23,631	2,526
2079	0.1028	691.25	691.25	23,631	2,429
2080	0.0989	691.25	691.25	23,631	2,337
2081	0.0951	691.25	691.25	23,631	2,247
2082	0.0914	691.25	691.25	23,631	2,160
2083	0.0879	684.00	684.00	23,383	2,055
2084	0.0845	676.75	676.75	23,135	1,955
2085	0.0813	669.50	669.50	22,888	1,861
2086	0.0781	662.25	662.25	22,640	1,768
2087	0.0751	655.00	655.00	22,392	1,682
2088	0.0722	655.00	655.00	22,392	1,617
2089	0.0695	655.00	655.00	22,392	1,556
2090	0.0668	655.00	655.00	22,392	1,496
2091	0.0642	655.00	655.00	22,392	1,438
2092	0.0617	655.00	655.00	22,392	1,382
2093	0.0594	655.00	655.00	22,392	1,330
2094	0.0571	591.80	591.80	20,231	1,155
2095	0.0549	528.60	528.60	18,071	992
2096	0.0528	465.40	465.40	15,910	840
2097	0.0508	402.20	402.20	13,750	699
2098	0.0488	339.00	339.00	11,589	566
2099	0.0469	339.00	339.00	11,589	544
2100	0.0451	275.80	275.80	9,428	425
2101	0.0434	212.60	212.60	7,268	315
2102	0.0417	149.40	149.40	5,107	213
2103	0.0401	86.20	86.20	2,947	118
2104	0.0386	23.00	23.00	786	30
2105	0.0371	23.00	23.00	786	29
2106	0.0357	23.00	23.00	786	28
2107	0.0343	19.40	19.40	663	23
2108	0.0330	15.80	15.80	540	18
2109	0.0317	12.20	12.20	417	13
2110	0.0305	8.60	8.60	294	9
2111	0.0293	5.00	5.00	171	5
合計					1,129,759

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

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

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)	5.00 ~ 1,495.99
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/m3) 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/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)	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
2011	1.4802				
2012	1.4233	307.19	20.48	2,605	3,708
2013	1.3686	612.13	61.29	7,795	10,668
2014	1.3159	902.23	121.44	15,446	20,325
2015	1.2653	1,202.39	201.60	25,641	32,444
2016	1.2167	1,495.99	301.33	38,327	46,632
2017	1.1699	1,495.99	401.06	51,012	59,679
2018	1.1249	1,495.99	500.79	63,697	71,653
2019	1.0816	1,495.99	600.53	76,382	82,615
2020	1.0400	1,495.99	700.26	89,067	92,630
2021	1.0000	1,495.99	799.99	101,753	101,753
2022	0.9615	1,495.99	899.72	114,438	110,032
2023	0.9246	1,495.99	999.46	127,123	117,538
2024	0.8890	1,495.99	1,099.19	139,808	124,289
2025	0.8548	1,495.99	1,198.92	152,493	130,351
2026	0.8219	1,495.99	1,298.66	165,179	135,761
2027	0.7903	1,495.99	1,377.91	175,259	138,507
2028	0.7599	1,495.99	1,436.83	182,754	138,875
2029	0.7307	1,484.65	1,465.08	186,346	136,163
2030	0.7026	1,484.65	1,484.65	188,836	132,676
2031	0.6756	1,476.87	1,476.87	187,846	126,909
2032	0.6496	1,476.87	1,476.87	187,846	122,025
2033	0.6246	1,469.62	1,469.62	186,924	116,753
2034	0.6006	1,462.37	1,462.37	186,002	111,713
2035	0.5775	1,455.12	1,455.12	185,080	106,884
2036	0.5553	1,447.87	1,447.87	184,157	102,262
2037	0.5339	1,440.62	1,440.62	183,235	97,829
2038	0.5134	1,440.62	1,440.62	183,235	94,073
2039	0.4936	1,440.62	1,440.62	183,235	90,445
2040	0.4746	1,440.62	1,440.62	183,235	86,963
2041	0.4564	1,440.62	1,440.62	183,235	83,628
2042	0.4388	1,440.62	1,440.62	183,235	80,404
2043	0.4220	1,427.22	1,427.22	181,531	76,606
2044	0.4057	1,411.82	1,411.82	179,572	72,852
2045	0.3901	1,397.75	1,397.75	177,783	69,353
2046	0.3751	1,382.77	1,382.77	175,877	65,971
2047	0.3607	1,367.37	1,367.37	173,919	62,733
2048	0.3468	1,360.53	1,360.53	173,049	60,013
2049	0.3335	1,353.28	1,353.28	172,126	57,404
2050	0.3207	1,348.20	1,348.20	171,480	54,994
2051	0.3083	1,341.75	1,341.75	170,660	52,614
2052	0.2965	1,334.50	1,334.50	169,738	50,327
2053	0.2851	1,334.50	1,334.50	169,738	48,392
2054	0.2741	1,275.20	1,275.20	162,195	44,458
2055	0.2636	1,215.90	1,215.90	154,653	40,767

2056	0.2534	1,156.60	1,156.60	147,110	37,278
2057	0.2437	1,097.30	1,097.30	139,568	34,013
2058	0.2343	1,038.00	1,038.00	132,025	30,933
2059	0.2253	1,038.00	1,038.00	132,025	29,745
2060	0.2166	978.70	978.70	124,483	26,963
2061	0.2083	919.40	919.40	116,940	24,359
2062	0.2003	860.10	860.10	109,398	21,912
2063	0.1926	793.55	793.55	100,933	19,440
2064	0.1852	727.00	727.00	92,469	17,125
2065	0.1780	719.75	719.75	91,546	16,295
2066	0.1712	712.50	712.50	90,624	15,515
2067	0.1646	705.25	705.25	89,702	14,765
2068	0.1583	705.25	705.25	89,702	14,200
2069	0.1522	704.65	704.65	89,626	13,641
2070	0.1463	704.05	704.05	89,550	13,101
2071	0.1407	704.05	704.05	89,550	12,600
2072	0.1353	704.05	704.05	89,550	12,116
2073	0.1301	700.85	700.85	89,143	11,598
2074	0.1251	697.65	697.65	88,735	11,101
2075	0.1203	694.45	694.45	88,328	10,626
2076	0.1157	691.25	691.25	87,921	10,172
2077	0.1112	691.25	691.25	87,921	9,777
2078	0.1069	691.25	691.25	87,921	9,399
2079	0.1028	691.25	691.25	87,921	9,038
2080	0.0989	691.25	691.25	87,921	8,695
2081	0.0951	691.25	691.25	87,921	8,361
2082	0.0914	691.25	691.25	87,921	8,036
2083	0.0879	684.00	684.00	86,999	7,647
2084	0.0845	676.75	676.75	86,077	7,274
2085	0.0813	669.50	669.50	85,155	6,923
2086	0.0781	662.25	662.25	84,233	6,579
2087	0.0751	655.00	655.00	83,311	6,257
2088	0.0722	655.00	655.00	83,311	6,015
2089	0.0695	655.00	655.00	83,311	5,790
2090	0.0668	655.00	655.00	83,311	5,565
2091	0.0642	655.00	655.00	83,311	5,349
2092	0.0617	655.00	655.00	83,311	5,140
2093	0.0594	655.00	655.00	83,311	4,949
2094	0.0571	591.80	591.80	75,272	4,298
2095	0.0549	528.60	528.60	67,234	3,691
2096	0.0528	465.40	465.40	59,195	3,125
2097	0.0508	402.20	402.20	51,157	2,599
2098	0.0488	339.00	339.00	43,118	2,104
2099	0.0469	339.00	339.00	43,118	2,022
2100	0.0451	275.80	275.80	35,080	1,582
2101	0.0434	212.60	212.60	27,041	1,174
2102	0.0417	149.40	149.40	19,002	792
2103	0.0401	86.20	86.20	10,964	440
2104	0.0386	23.00	23.00	2,925	113
2105	0.0371	23.00	23.00	2,925	109
2106	0.0357	23.00	23.00	2,925	104
2107	0.0343	19.40	19.40	2,468	85
2108	0.0330	15.80	15.80	2,010	66
2109	0.0317	12.20	12.20	1,552	49
2110	0.0305	8.60	8.60	1,094	33
2111	0.0293	5.00	5.00	636	19
合計					4,203,368

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

- 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) 5.00 ~ 1,495.99
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	307.19	20.48	1,576	2,243
2013	1.3686	612.13	61.29	4,716	6,454
2014	1.3159	902.23	121.44	9,345	12,297
2015	1.2653	1,202.39	201.60	15,513	19,629
2016	1.2167	1,495.99	301.33	23,188	28,213
2017	1.1699	1,495.99	401.06	30,862	36,105
2018	1.1249	1,495.99	500.79	38,537	43,350
2019	1.0816	1,495.99	600.53	46,211	49,982
2020	1.0400	1,495.99	700.26	53,886	56,041
2021	1.0000	1,495.99	799.99	61,560	61,560
2022	0.9615	1,495.99	899.72	69,235	66,569
2023	0.9246	1,495.99	999.46	76,909	71,110
2024	0.8890	1,495.99	1,099.19	84,584	75,195
2025	0.8548	1,495.99	1,198.92	92,258	78,862
2026	0.8219	1,495.99	1,298.66	99,933	82,135
2027	0.7903	1,495.99	1,377.91	106,031	83,796
2028	0.7599	1,495.99	1,436.83	110,566	84,019
2029	0.7307	1,484.65	1,465.08	112,739	82,378
2030	0.7026	1,484.65	1,484.65	114,245	80,269
2031	0.6756	1,476.87	1,476.87	113,647	76,780
2032	0.6496	1,476.87	1,476.87	113,647	73,825
2033	0.6246	1,469.62	1,469.62	113,089	70,635
2034	0.6006	1,462.37	1,462.37	112,531	67,586
2035	0.5775	1,455.12	1,455.12	111,973	64,664
2036	0.5553	1,447.87	1,447.87	111,415	61,869
2037	0.5339	1,440.62	1,440.62	110,857	59,187
2038	0.5134	1,440.62	1,440.62	110,857	56,914
2039	0.4936	1,440.62	1,440.62	110,857	54,719
2040	0.4746	1,440.62	1,440.62	110,857	52,613
2041	0.4564	1,440.62	1,440.62	110,857	50,595
2042	0.4388	1,440.62	1,440.62	110,857	48,644
2043	0.4220	1,427.22	1,427.22	109,826	46,347
2044	0.4057	1,411.82	1,411.82	108,641	44,076
2045	0.3901	1,397.75	1,397.75	107,558	41,958
2046	0.3751	1,382.77	1,382.77	106,406	39,913
2047	0.3607	1,367.37	1,367.37	105,220	37,953
2048	0.3468	1,360.53	1,360.53	104,694	36,308
2049	0.3335	1,353.28	1,353.28	104,136	34,729
2050	0.3207	1,348.20	1,348.20	103,745	33,271
2051	0.3083	1,341.75	1,341.75	103,249	31,832
2052	0.2965	1,334.50	1,334.50	102,691	30,448
2053	0.2851	1,334.50	1,334.50	102,691	29,277
2054	0.2741	1,275.20	1,275.20	98,128	26,897
2055	0.2636	1,215.90	1,215.90	93,565	24,664
2056	0.2534	1,156.60	1,156.60	89,002	22,553
2057	0.2437	1,097.30	1,097.30	84,438	20,578
2058	0.2343	1,038.00	1,038.00	79,875	18,715
2059	0.2253	1,038.00	1,038.00	79,875	17,996
2060	0.2166	978.70	978.70	75,312	16,313
2061	0.2083	919.40	919.40	70,749	14,737
2062	0.2003	860.10	860.10	66,186	13,257
2063	0.1926	793.55	793.55	61,064	11,761
2064	0.1852	727.00	727.00	55,943	10,361
2065	0.1780	719.75	719.75	55,385	9,859
2066	0.1712	712.50	712.50	54,828	9,387
2067	0.1646	705.25	705.25	54,270	8,933
2068	0.1583	705.25	705.25	54,270	8,591
2069	0.1522	704.65	704.65	54,224	8,253
2070	0.1463	704.05	704.05	54,177	7,926

2071	0.1407	704.05	704.05	54,177	7,623
2072	0.1353	704.05	704.05	54,177	7,330
2073	0.1301	700.85	700.85	53,931	7,016
2074	0.1251	697.65	697.65	53,685	6,716
2075	0.1203	694.45	694.45	53,439	6,429
2076	0.1157	691.25	691.25	53,192	6,154
2077	0.1112	691.25	691.25	53,192	5,915
2078	0.1069	691.25	691.25	53,192	5,686
2079	0.1028	691.25	691.25	53,192	5,468
2080	0.0989	691.25	691.25	53,192	5,261
2081	0.0951	691.25	691.25	53,192	5,059
2082	0.0914	691.25	691.25	53,192	4,862
2083	0.0879	684.00	684.00	52,634	4,627
2084	0.0845	676.75	676.75	52,077	4,401
2085	0.0813	669.50	669.50	51,519	4,188
2086	0.0781	662.25	662.25	50,961	3,980
2087	0.0751	655.00	655.00	50,403	3,785
2088	0.0722	655.00	655.00	50,403	3,639
2089	0.0695	655.00	655.00	50,403	3,503
2090	0.0668	655.00	655.00	50,403	3,367
2091	0.0642	655.00	655.00	50,403	3,236
2092	0.0617	655.00	655.00	50,403	3,110
2093	0.0594	655.00	655.00	50,403	2,994
2094	0.0571	591.80	591.80	45,540	2,600
2095	0.0549	528.60	528.60	40,676	2,233
2096	0.0528	465.40	465.40	35,813	1,891
2097	0.0508	402.20	402.20	30,950	1,572
2098	0.0488	339.00	339.00	26,086	1,273
2099	0.0469	339.00	339.00	26,086	1,223
2100	0.0451	275.80	275.80	21,223	957
2101	0.0434	212.60	212.60	16,360	710
2102	0.0417	149.40	149.40	11,496	479
2103	0.0401	86.20	86.20	6,633	266
2104	0.0386	23.00	23.00	1,770	68
2105	0.0371	23.00	23.00	1,770	66
2106	0.0357	23.00	23.00	1,770	63
2107	0.0343	19.40	19.40	1,493	51
2108	0.0330	15.80	15.80	1,216	40
2109	0.0317	12.20	12.20	939	30
2110	0.0305	8.60	8.60	662	20
2111	0.0293	5.00	5.00	385	11
合計					2,543,033

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

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 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		スギ		スギ		スギ		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
2011	1.4802												
2012	1.4233	611.69	3,040	1,192.59	5,927							8,967	12,763
2013	1.3686	1,292.83	6,425	2,273.06	11,297							17,722	24,254
2014	1.3159	1,915.00	9,518	3,340.69	16,603							26,121	34,373
2015	1.2653	2,577.61	12,811	4,416.42	21,950							34,761	43,983
2016	1.2167	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	52,630
2017	1.1699	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	50,605
2018	1.1249	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	48,659
2019	1.0816	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	46,786
2020	1.0400	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	44,986
2021	1.0000	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	43,256
2022	0.9615	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	41,591
2023	0.9246	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	39,994
2024	0.8890	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	38,455
2025	0.8548	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	36,975
2026	0.8219	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	35,552
2027	0.7903	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	34,185
2028	0.7599	3,206.37	15,936	5,496.89	27,320							43,256	32,870
2029	0.7307	3,153.99	15,675	5,496.89	27,320							42,995	31,416
2030	0.7026	3,153.99	15,675	5,496.89	27,320							42,995	30,208
2031	0.6756	3,118.06	15,497	5,496.89	27,320							42,817	28,927
2032	0.6496	3,118.06	15,497	5,496.89	27,320							42,817	27,814
2033	0.6246	3,118.06	15,497	5,458.15	27,127							42,624	26,623
2034	0.6006	3,118.06	15,497	5,419.41	26,934							42,431	25,484
2035	0.5775	3,118.06	15,497	5,380.67	26,742							42,239	24,393
2036	0.5553	3,118.06	15,497	5,341.93	26,549							42,046	23,348
2037	0.5339	3,118.06	15,497	5,303.19	26,357							41,854	22,346
2038	0.5134	3,118.06	15,497	5,303.19	26,357							41,854	21,488
2039	0.4936	3,118.06	15,497	5,303.19	26,357							41,854	20,659
2040	0.4746	3,118.06	15,497	5,303.19	26,357							41,854	19,864



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

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

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

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)	5.00 ~ 1,495.99					
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					
44/12:							
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
荒地等							
荒地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数(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	現在価値化 千円		
2011	1.4802						
2012	1.4233	307.19	20.48	66	94		
2013	1.3686	612.13	61.29	197	270		
2014	1.3159	902.23	121.44	389	512		
2015	1.2653	1,202.39	201.60	647	819		
2016	1.2167	1,495.99	301.33	966	1,175		
2017	1.1699	1,495.99	401.06	1,286	1,504		
2018	1.1249	1,495.99	500.79	1,606	1,807		
2019	1.0816	1,495.99	600.53	1,926	2,083		
2020	1.0400	1,495.99	700.26	2,246	2,336		
2021	1.0000	1,495.99	799.99	2,566	2,566		
2022	0.9615	1,495.99	899.72	2,885	2,774		
2023	0.9246	1,495.99	999.46	3,205	2,963		
2024	0.8890	1,495.99	1,099.19	3,525	3,134		
2025	0.8548	1,495.99	1,198.92	3,845	3,287		
2026	0.8219	1,495.99	1,298.66	4,165	3,423		
2027	0.7903	1,495.99	1,377.91	4,419	3,492		
2028	0.7599	1,495.99	1,436.83	4,608	3,502		
2029	0.7307	1,484.65	1,465.08	4,699	3,434		
2030	0.7026	1,484.65	1,484.65	4,761	3,345		
2031	0.6756	1,476.87	1,476.87	4,736	3,200		
2032	0.6496	1,476.87	1,476.87	4,736	3,077		
2033	0.6246	1,469.62	1,469.62	4,713	2,944		
2034	0.6006	1,462.37	1,462.37	4,690	2,817		
2035	0.5775	1,455.12	1,455.12	4,667	2,695		
2036	0.5553	1,447.87	1,447.87	4,643	2,578		
2037	0.5339	1,440.62	1,440.62	4,620	2,467		
2038	0.5134	1,440.62	1,440.62	4,620	2,372		
2039	0.4936	1,440.62	1,440.62	4,620	2,280		
2040	0.4746	1,440.62	1,440.62	4,620	2,193		
2041	0.4564	1,440.62	1,440.62	4,620	2,109		
2042	0.4388	1,440.62	1,440.62	4,620	2,027		
2043	0.4220	1,427.22	1,427.22	4,577	1,931		
2044	0.4057	1,411.82	1,411.82	4,528	1,837		
2045	0.3901	1,397.75	1,397.75	4,483	1,749		
2046	0.3751	1,382.77	1,382.77	4,435	1,664		

2047	0.3607	1,367.37	1,367.37	4,385	1,582			
2048	0.3468	1,360.53	1,360.53	4,363	1,513			
2049	0.3335	1,353.28	1,353.28	4,340	1,447			
2050	0.3207	1,348.20	1,348.20	4,324	1,387			
2051	0.3083	1,341.75	1,341.75	4,303	1,327			
2052	0.2965	1,334.50	1,334.50	4,280	1,269			
2053	0.2851	1,334.50	1,334.50	4,280	1,220			
2054	0.2741	1,275.20	1,275.20	4,090	1,121			
2055	0.2636	1,215.90	1,215.90	3,899	1,028			
2056	0.2534	1,156.60	1,156.60	3,709	940			
2057	0.2437	1,097.30	1,097.30	3,519	858			
2058	0.2343	1,038.00	1,038.00	3,329	780			
2059	0.2253	1,038.00	1,038.00	3,329	750			
2060	0.2166	978.70	978.70	3,139	680			
2061	0.2083	919.40	919.40	2,949	614			
2062	0.2003	860.10	860.10	2,758	552			
2063	0.1926	793.55	793.55	2,545	490			
2064	0.1852	727.00	727.00	2,331	432			
2065	0.1780	719.75	719.75	2,308	411			
2066	0.1712	712.50	712.50	2,285	391			
2067	0.1646	705.25	705.25	2,262	372			
2068	0.1583	705.25	705.25	2,262	358			
2069	0.1522	704.65	704.65	2,260	344			
2070	0.1463	704.05	704.05	2,258	330			
2071	0.1407	704.05	704.05	2,258	318			
2072	0.1353	704.05	704.05	2,258	306			
2073	0.1301	700.85	700.85	2,248	292			
2074	0.1251	697.65	697.65	2,237	280			
2075	0.1203	694.45	694.45	2,227	268			
2076	0.1157	691.25	691.25	2,217	257			
2077	0.1112	691.25	691.25	2,217	247			
2078	0.1069	691.25	691.25	2,217	237			
2079	0.1028	691.25	691.25	2,217	228			
2080	0.0989	691.25	691.25	2,217	219			
2081	0.0951	691.25	691.25	2,217	211			
2082	0.0914	691.25	691.25	2,217	203			
2083	0.0879	684.00	684.00	2,194	193			
2084	0.0845	676.75	676.75	2,170	183			
2085	0.0813	669.50	669.50	2,147	175			
2086	0.0781	662.25	662.25	2,124	166			
2087	0.0751	655.00	655.00	2,101	158			
2088	0.0722	655.00	655.00	2,101	152			
2089	0.0695	655.00	655.00	2,101	146			
2090	0.0668	655.00	655.00	2,101	140			
2091	0.0642	655.00	655.00	2,101	135			
2092	0.0617	655.00	655.00	2,101	130			
2093	0.0594	655.00	655.00	2,101	125			
2094	0.0571	591.80	591.80	1,898	108			
2095	0.0549	528.60	528.60	1,695	93			
2096	0.0528	465.40	465.40	1,493	79			
2097	0.0508	402.20	402.20	1,290	66			
2098	0.0488	339.00	339.00	1,087	53			
2099	0.0469	339.00	339.00	1,087	51			
2100	0.0451	275.80	275.80	884	40			
2101	0.0434	212.60	212.60	682	30			
2102	0.0417	149.40	149.40	479	20			
2103	0.0401	86.20	86.20	276	11			
2104	0.0386	23.00	23.00	74	3			
2105	0.0371	23.00	23.00	74	3			
2106	0.0357	23.00	23.00	74	3			
2107	0.0343	19.40	19.40	62	2			
2108	0.0330	15.80	15.80	51	2			
2109	0.0317	12.20	12.20	39	1			
2110	0.0305	8.60	8.60	28	1			
2111	0.0293	5.00	5.00	16	0			
合計					105,991			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 ~ 12,816.72 |
| スギ | 0.00 ~ 20,057.71 |
| 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
2011	1.4802										
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2021	1.0000	0.00	0	0.00	0						
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	854.88	5,473	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	586.51	3,755	0.00	0						
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6496	0.00	0	422.97	2,708						
2033	0.6246	0.00	0	422.97	2,708						
2034	0.6006	0.00	0	422.97	2,708						
2035	0.5775	0.00	0	422.97	2,708						
2036	0.5553	0.00	0	422.97	2,708						
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4388	2,102.11	13,458	0.00	0						
2043	0.4220	2,415.86	15,466	0.00	0						
2044	0.4057	2,207.22	14,131	0.00	0						
2045	0.3901	2,349.97	15,045	0.00	0						
2046	0.3751	2,415.86	15,466	0.00	0						
2047	0.3607	0.00	0	757.22	4,848						
2048	0.3468	0.00	0	802.61	5,138						
2049	0.3335	0.00	0	562.38	3,600						
2050	0.3207	0.00	0	714.05	4,571						
2051	0.3083	0.00	0	802.61	5,138						
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2851	11,945.51	76,475	0.00	0						
2054	0.2741	11,945.51	76,475	0.00	0						
2055	0.2636	11,945.51	76,475	0.00	0						
2056	0.2534	11,945.51	76,475	0.00	0						
2057	0.2437	11,945.51	76,475	0.00	0						
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2253	12,816.72	82,053	0.00	0						
2060	0.2166	12,816.72	82,053	0.00	0						
2061	0.2083	12,816.72	82,053	0.00	0						
2062	0.2003	12,816.72	82,053	1,258.42	8,056						
2063	0.1926	12,816.72	82,053	1,258.42	8,056						
2064	0.1852	0.00	0	1,258.42	8,056						
2065	0.1780	0.00	0	1,258.42	8,056						
2066	0.1712	0.00	0	1,258.42	8,056						
2067	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1583	134.27	860	0.00	0						
2069	0.1522	134.58	862	0.00	0						
2070	0.1463	0.00	0	0.00	0						

2071	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1353	717.75	4,595	0.00	0						
2073	0.1301	717.75	4,595	0.00	0						
2074	0.1251	717.75	4,595	0.00	0						
2075	0.1203	717.75	4,595	0.00	0						
2076	0.1157	0.00	0	0.00	0						
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	0.00	0	0.00	0						
2082	0.0914	0.00	0	1,932.23	12,370						
2083	0.0879	0.00	0	1,932.23	12,370						
2084	0.0845	0.00	0	1,932.23	12,370						
2085	0.0813	0.00	0	1,932.23	12,370						
2086	0.0781	0.00	0	1,932.23	12,370						
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	0.00	0						
2093	0.0594	0.00	0	19,383.64	124,094						
2094	0.0571	0.00	0	19,383.64	124,094						
2095	0.0549	0.00	0	19,383.64	124,094						
2096	0.0528	0.00	0	19,383.64	124,094						
2097	0.0508	0.00	0	19,383.64	124,094						
2098	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0469	0.00	0	20,057.71	128,409						
2100	0.0451	0.00	0	20,057.71	128,409						
2101	0.0434	0.00	0	20,057.71	128,409						
2102	0.0417	0.00	0	20,057.71	128,409						
2103	0.0401	0.00	0	20,057.71	128,409						
2104	0.0386	0.00	0	0.00	0						
2105	0.0371	0.00	0	0.00	0						
2106	0.0357	0.00	0	1,153.74	7,386						
2107	0.0343	0.00	0	1,154.67	7,392						
2108	0.0330	0.00	0	1,155.60	7,398						
2109	0.0317	0.00	0	1,156.52	7,404						
2110	0.0305	0.00	0	1,156.52	7,404						
2111	0.0293	0.00	0	321.26	2,057						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
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	5,473	4,159
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	3,755	2,638
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	2,708	1,759
2033	0.6246	2,708	1,691
2034	0.6006	2,708	1,626
2035	0.5775	2,708	1,564
2036	0.5553	2,708	1,504
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	13,458	5,905
2043	0.4220	15,466	6,527
2044	0.4057	14,131	5,733
2045	0.3901	15,045	5,869
2046	0.3751	15,466	5,801
2047	0.3607	4,848	1,749
2048	0.3468	5,138	1,782
2049	0.3335	3,600	1,201
2050	0.3207	4,571	1,466
2051	0.3083	5,138	1,584
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	76,475	21,803
2054	0.2741	76,475	20,962
2055	0.2636	76,475	20,159

2056	0.2534	76.475	19,379
2057	0.2437	76.475	18,637
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	82.053	18,487
2060	0.2166	82.053	17,773
2061	0.2083	82.053	17,092
2062	0.2003	90.109	18,049
2063	0.1926	90.109	17,355
2064	0.1852	8.056	1,492
2065	0.1780	8.056	1,434
2066	0.1712	8,056	1,379
2067	0.1646	0	0
2068	0.1583	860	136
2069	0.1522	862	131
2070	0.1463	0	0
2071	0.1407	0	0
2072	0.1353	4,595	622
2073	0.1301	4,595	598
2074	0.1251	4,595	575
2075	0.1203	4,595	553
2076	0.1157	0	0
2077	0.1112	0	0
2078	0.1069	0	0
2079	0.1028	0	0
2080	0.0989	0	0
2081	0.0951	0	0
2082	0.0914	12,370	1,131
2083	0.0879	12,370	1,087
2084	0.0845	12,370	1,045
2085	0.0813	12,370	1,006
2086	0.0781	12,370	966
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	0	0
2093	0.0594	124,094	7,371
2094	0.0571	124,094	7,086
2095	0.0549	124,094	6,813
2096	0.0528	124,094	6,552
2097	0.0508	124,094	6,304
2098	0.0488	0	0
2099	0.0469	128,409	6,022
2100	0.0451	128,409	5,791
2101	0.0434	128,409	5,573
2102	0.0417	128,409	5,355
2103	0.0401	128,409	5,149
2104	0.0386	0	0
2105	0.0371	0	0
2106	0.0357	7,386	264
2107	0.0343	7,392	254
2108	0.0330	7,398	244
2109	0.0317	7,404	235
2110	0.0305	7,404	226
2111	0.0293	2,057	60
合計			317,708

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	木材生産等経費縮減便益	235	
	木材利用増進便益	963	
	木材生産確保・増進便益	144,642	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,513,696	
総 便 益 (B)		1,659,536	
総 費 用 (C)		345,387	

(樺沢第2林道(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	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	3,874	5,514
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	775	1,020
2015	1.2653	1,800	2,278
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	1,595	1,866
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	682	709
2021	1.0000	1,385	1,385
2022	0.9615	14,543	13,983
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	2,783	2,474
2025	0.8548	6,238	5,332
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	5,494	4,342
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	2,348	1,650
2031	0.6756	4,773	3,225
2032	0.6496	9,969	6,476
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	233	140
2035	0.5775	73	42
2036	0.5553	0	0
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	2,009	882
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	1,336	542
2045	0.3901	422	165
2046	0.3751	0	0
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	574	170
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
合計			52,195

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

- 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)
- 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)
- 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 ~ 130.74
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	59.25	3.94	321	457
2013	1.3686	59.25	7.91	644	881
2014	1.3159	69.25	12.52	1,020	1,342
2015	1.2653	89.80	18.50	1,507	1,907
2016	1.2167	89.80	24.50	1,996	2,429
2017	1.1699	107.63	31.66	2,579	3,017
2018	1.1249	107.63	38.83	3,164	3,559
2019	1.0816	107.63	46.03	3,750	4,056
2020	1.0400	115.25	53.70	4,375	4,550
2021	1.0000	130.74	62.40	5,084	5,084
2022	0.9615	130.74	71.14	5,796	5,573
2023	0.9246	88.24	45.85	3,735	3,453
2024	0.8890	88.24	51.73	4,215	3,747
2025	0.8548	79.57	50.68	4,129	3,529
2026	0.8219	59.44	39.89	3,250	2,671
2027	0.7903	59.44	42.72	3,480	2,750
2028	0.7599	41.61	31.30	2,550	1,938
2029	0.7307	41.61	32.87	2,678	1,957
2030	0.7026	41.61	34.42	2,804	1,970
2031	0.6756	33.99	29.86	2,433	1,644
2032	0.6496	18.50	18.50	1,507	979
2033	0.6246	4.20	4.20	342	214
2034	0.6006	4.20	4.20	342	205
2035	0.5775	4.20	4.20	342	198
2036	0.5553	4.20	4.20	342	190
2037	0.5339	4.20	4.20	342	183
2038	0.5134	4.20	4.20	342	176
2039	0.4936	4.20	4.20	342	169
2040	0.4746	4.20	4.20	342	162
2041	0.4564	4.20	4.20	342	156
2042	0.4388	4.20	4.20	342	150
2043	0.4220	2.20	2.20	179	76
2044	0.4057	2.20	2.20	179	73
2045	0.3901	0.87	0.87	71	28
2046	0.3751	0.45	0.45	37	14
2047	0.3607	0.45	0.45	37	13
2048	0.3468	0.45	0.45	37	13
2049	0.3335	0.45	0.45	37	12
2050	0.3207	0.45	0.45	37	12
2051	0.3083	0.45	0.45	37	11
2052	0.2965	0.45	0.45	37	11
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					59,559

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 130.74
- 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<sup>3</sup>/S) 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	59.25	3.94	202	288
2013	1.3686	59.25	7.91	405	554
2014	1.3159	69.25	12.52	641	843
2015	1.2653	89.80	18.50	947	1,198
2016	1.2167	89.80	24.50	1,254	1,526
2017	1.1699	107.63	31.66	1,621	1,896
2018	1.1249	107.63	38.83	1,988	2,236
2019	1.0816	107.63	46.03	2,356	2,548
2020	1.0400	115.25	53.70	2,749	2,859
2021	1.0000	130.74	62.40	3,194	3,194
2022	0.9615	130.74	71.14	3,642	3,502
2023	0.9246	88.24	45.85	2,347	2,170
2024	0.8890	88.24	51.73	2,648	2,354
2025	0.8548	79.57	50.68	2,594	2,217
2026	0.8219	59.44	39.89	2,042	1,678
2027	0.7903	59.44	42.72	2,187	1,728
2028	0.7599	41.61	31.30	1,602	1,217
2029	0.7307	41.61	32.87	1,683	1,230
2030	0.7026	41.61	34.42	1,762	1,238
2031	0.6756	33.99	29.86	1,529	1,033
2032	0.6496	18.50	18.50	947	615
2033	0.6246	4.20	4.20	215	134
2034	0.6006	4.20	4.20	215	129
2035	0.5775	4.20	4.20	215	124
2036	0.5553	4.20	4.20	215	119
2037	0.5339	4.20	4.20	215	115
2038	0.5134	4.20	4.20	215	110
2039	0.4936	4.20	4.20	215	106
2040	0.4746	4.20	4.20	215	102
2041	0.4564	4.20	4.20	215	98
2042	0.4388	4.20	4.20	215	94
2043	0.4220	2.20	2.20	113	48
2044	0.4057	2.20	2.20	113	46
2045	0.3901	0.87	0.87	45	18
2046	0.3751	0.45	0.45	23	9
2047	0.3607	0.45	0.45	23	8
2048	0.3468	0.45	0.45	23	8
2049	0.3335	0.45	0.45	23	8
2050	0.3207	0.45	0.45	23	7
2051	0.3083	0.45	0.45	23	7
2052	0.2965	0.45	0.45	23	7
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					37,421

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

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

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 ~ 130.74
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
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	59.25	3.94	743	1,058
2013	1.3686	59.25	7.91	1,491	2,041
2014	1.3159	69.25	12.52	2,360	3,106
2015	1.2653	89.80	18.50	3,488	4,413
2016	1.2167	89.80	24.50	4,619	5,620
2017	1.1699	107.63	31.66	5,969	6,983
2018	1.1249	107.63	38.83	7,321	8,235
2019	1.0816	107.63	46.03	8,678	9,386
2020	1.0400	115.25	53.70	10,124	10,529
2021	1.0000	130.74	62.40	11,764	11,764
2022	0.9615	130.74	71.14	13,412	12,896
2023	0.9246	88.24	45.85	8,644	7,992
2024	0.8890	88.24	51.73	9,753	8,670
2025	0.8548	79.57	50.68	9,555	8,168
2026	0.8219	59.44	39.89	7,520	6,181
2027	0.7903	59.44	42.72	8,054	6,365
2028	0.7599	41.61	31.30	5,901	4,484
2029	0.7307	41.61	32.87	6,197	4,528
2030	0.7026	41.61	34.42	6,489	4,559
2031	0.6756	33.99	29.86	5,629	3,803
2032	0.6496	18.50	18.50	3,488	2,266
2033	0.6246	4.20	4.20	792	495
2034	0.6006	4.20	4.20	792	476
2035	0.5775	4.20	4.20	792	457
2036	0.5553	4.20	4.20	792	440
2037	0.5339	4.20	4.20	792	423
2038	0.5134	4.20	4.20	792	407
2039	0.4936	4.20	4.20	792	391
2040	0.4746	4.20	4.20	792	376
2041	0.4564	4.20	4.20	792	361
2042	0.4388	4.20	4.20	792	348
2043	0.4220	2.20	2.20	415	175
2044	0.4057	2.20	2.20	415	168
2045	0.3901	0.87	0.87	164	64
2046	0.3751	0.45	0.45	85	32
2047	0.3607	0.45	0.45	85	31
2048	0.3468	0.45	0.45	85	29
2049	0.3335	0.45	0.45	85	28
2050	0.3207	0.45	0.45	85	27
2051	0.3083	0.45	0.45	85	26
2052	0.2965	0.45	0.45	85	25
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0

2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					137.826

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

- 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」  
事業対象区域: 荒地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」  
事業対象区域: 整備済森林
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 130.74
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	59.25	3.94	303	431
2013	1.3686	59.25	7.91	609	833
2014	1.3159	69.25	12.52	963	1,267
2015	1.2653	89.80	18.50	1,424	1,802
2016	1.2167	89.80	24.50	1,885	2,293
2017	1.1699	107.63	31.66	2,436	2,850
2018	1.1249	107.63	38.83	2,988	3,361
2019	1.0816	107.63	46.03	3,542	3,831
2020	1.0400	115.25	53.70	4,132	4,297
2021	1.0000	130.74	62.40	4,802	4,802
2022	0.9615	130.74	71.14	5,474	5,263
2023	0.9246	88.24	45.85	3,528	3,262
2024	0.8890	88.24	51.73	3,981	3,539
2025	0.8548	79.57	50.68	3,900	3,334
2026	0.8219	59.44	39.89	3,070	2,523
2027	0.7903	59.44	42.72	3,287	2,598
2028	0.7599	41.61	31.30	2,409	1,831
2029	0.7307	41.61	32.87	2,529	1,848
2030	0.7026	41.61	34.42	2,649	1,861
2031	0.6756	33.99	29.86	2,298	1,553
2032	0.6496	18.50	18.50	1,424	925
2033	0.6246	4.20	4.20	323	202
2034	0.6006	4.20	4.20	323	194
2035	0.5775	4.20	4.20	323	187
2036	0.5553	4.20	4.20	323	179
2037	0.5339	4.20	4.20	323	172
2038	0.5134	4.20	4.20	323	166
2039	0.4936	4.20	4.20	323	159
2040	0.4746	4.20	4.20	323	153
2041	0.4564	4.20	4.20	323	147
2042	0.4388	4.20	4.20	323	142
2043	0.4220	2.20	2.20	169	71
2044	0.4057	2.20	2.20	169	69
2045	0.3901	0.87	0.87	67	26
2046	0.3751	0.45	0.45	35	13
2047	0.3607	0.45	0.45	35	13
2048	0.3468	0.45	0.45	35	12
2049	0.3335	0.45	0.45	35	12
2050	0.3207	0.45	0.45	35	11
2051	0.3083	0.45	0.45	35	11
2052	0.2965	0.45	0.45	35	10
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					56,253

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

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: 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 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」(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(表中央頭部)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
2011	1.4802												
2012	1.4233	80.67	401	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	422	601
2013	1.3686	80.67	401	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	422	578
2014	1.3159	93.90	467	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	488	642
2015	1.2653	113.89	566	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	587	743
2016	1.2167	113.89	566	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	587	714
2017	1.1699	194.77	968	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	989	1,157
2018	1.1249	194.77	968	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	989	1,113
2019	1.0816	194.77	968	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	989	1,070
2020	1.0400	229.34	1,140	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,161	1,207
2021	1.0000	299.61	1,489	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,510	1,510
2022	0.9615	299.61	1,489	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,510	1,452
2023	0.9246	260.97	1,297	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,318	1,219
2024	0.8890	260.97	1,297	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,318	1,172
2025	0.8548	253.09	1,258	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,279	1,093
2026	0.8219	234.79	1,167	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,188	976
2027	0.7903	234.79	1,167	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,188	939
2028	0.7599	153.91	765	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	786	597
2029	0.7307	153.91	765	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	786	574
2030	0.7026	153.91	765	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	786	552
2031	0.6756	119.34	593	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	614	415
2032	0.6496	49.07	244	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	265	172
2033	0.6246	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	60
2034	0.6006	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	58
2035	0.5775	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	55
2036	0.5553	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	53
2037	0.5339	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	51
2038	0.5134	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	49
2039	0.4936	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	47
2040	0.4746	15.09	75	4.16	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	96	46



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

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

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

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 ~ 130.74
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
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。)	
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		
2011	1.4802						
2012	1.4233	59.25	3.95	13	19		
2013	1.3686	59.25	7.90	25	34		
2014	1.3159	69.25	12.52	40	53		
2015	1.2653	89.80	18.50	59	75		
2016	1.2167	89.80	24.49	79	96		
2017	1.1699	107.63	31.67	102	119		
2018	1.1249	107.63	38.84	125	141		
2019	1.0816	107.63	46.02	148	160		
2020	1.0400	115.25	53.70	172	179		
2021	1.0000	130.74	62.42	200	200		
2022	0.9615	130.74	71.13	228	219		
2023	0.9246	88.24	45.85	147	136		
2024	0.8890	88.24	51.73	166	148		
2025	0.8548	79.57	50.68	163	139		
2026	0.8219	59.44	39.88	128	105		
2027	0.7903	59.44	42.72	137	108		
2028	0.7599	41.61	31.31	100	76		
2029	0.7307	41.61	32.87	105	77		
2030	0.7026	41.61	34.41	110	77		
2031	0.6756	33.99	29.86	96	65		
2032	0.6496	18.50	18.50	59	38		
2033	0.6246	4.20	4.20	13	8		
2034	0.6006	4.20	4.20	13	8		
2035	0.5775	4.20	4.20	13	8		
2036	0.5553	4.20	4.20	13	7		
2037	0.5339	4.20	4.20	13	7		
2038	0.5134	4.20	4.20	13	7		
2039	0.4936	4.20	4.20	13	6		
2040	0.4746	4.20	4.20	13	6		
2041	0.4564	4.20	4.20	13	6		
2042	0.4388	4.20	4.20	13	6		
2043	0.4220	2.20	2.20	7	3		
2044	0.4057	2.20	2.20	7	3		
2045	0.3901	0.87	0.87	3	1		
2046	0.3751	0.45	0.45	1	0		

2047	0.3607	0.45	0.45	1	0			
2048	0.3468	0.45	0.45	1	0			
2049	0.3335	0.45	0.45	1	0			
2050	0.3207	0.45	0.45	1	0			
2051	0.3083	0.45	0.45	1	0			
2052	0.2965	0.45	0.45	1	0			
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					2,340			0