

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
地域(地区)名： 最上村山

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
2009		× 1.8009			2070	246,798	× 0.1646		40,623
2010	41,147	× 1.7317	105.5	67,066	2071	246,798	× 0.1583		39,068
2011	114,303	× 1.6651	106.0	178,296	2072	74,178	× 0.1522		11,290
2012	130,223	× 1.6010	104.9	197,357	2073	19,378	× 0.1463		2,835
2013	38,109	× 1.5395	104.5	55,749	2074	32,332	× 0.1407		4,549
2014	56,554	× 1.4802	102.2	81,335	2075	51,512	× 0.1353		6,970
2015	37,842	× 1.4233	101.2	52,849	2076	51,512	× 0.1301		6,702
2016	27,783	× 1.3686	102.5	36,837	2077	51,512	× 0.1251		6,444
2017	19,873	× 1.3159	102.4	25,359	2078	51,512	× 0.1203		6,197
2018	32,797	× 1.2653	102.4	40,242	2079	38,360	× 0.1157		4,438
2019	38,271	× 1.2167	101.7	45,465	2080	0	× 0.1112		0
2020	18,429	× 1.1699	100.0	21,409	2081	0	× 0.1069		0
2021	114,984	× 1.1249	101.2	126,916	2082	0	× 0.1028		0
2022	123,418	× 1.0816	101.3	130,853	2083	0	× 0.0989		0
2023	72,236	× 1.0400	99.3	75,125	2084	0	× 0.0951		0
2024	98,938	× 1.0000	99.3	98,938	2085	0	× 0.0914		0
2025	559,994	× 0.9615		538,435	2086	0	× 0.0879		0
2026	570,703	× 0.9246		527,671	2087	0	× 0.0845		0
2027	494,209	× 0.8890		439,353	2088	0	× 0.0813		0
2028	396,742	× 0.8548		339,136	2089	0	× 0.0781		0
2029	349,019	× 0.8219		286,858	2090	0	× 0.0751		0
2030	117,964	× 0.7903		93,227	2091	0	× 0.0722		0
2031	110,041	× 0.7599		83,620	2092	0	× 0.0695		0
2032	157,186	× 0.7307		114,856	2093	0	× 0.0668		0
2033	159,137	× 0.7026		111,810	2094	0	× 0.0642		0
2034	88,617	× 0.6756		59,870	2095	0	× 0.0617		0
2035	95,238	× 0.6496		61,867	2096	0	× 0.0594		0
2036	76,700	× 0.6246		47,906	2097	0	× 0.0571		0
2037	86,383	× 0.6006		51,881	2098	0	× 0.0549		0
2038	75,247	× 0.5775		43,456					
2039	160,774	× 0.5553		89,277					
2040	152,577	× 0.5339		81,460					
2041	66,353	× 0.5134		34,066					
2042	57,434	× 0.4936		28,349					
2043	56,651	× 0.4746		26,886					
2044	69,488	× 0.4564		31,715					
2045	194,213	× 0.4388		85,221					
2046	204,716	× 0.4220		86,390					
2047	79,630	× 0.4057		32,306					
2048	117,016	× 0.3901		45,649					
2049	100,051	× 0.3751		37,530					
2050	114,644	× 0.3607		41,351					
2051	103,198	× 0.3468		35,790					
2052	242,538	× 0.3335		80,887					
2053	201,244	× 0.3207		64,539					
2054	71,198	× 0.3083		21,950					
2055	40,135	× 0.2965		11,900					
2056	51,936	× 0.2851		14,808					
2057	63,220	× 0.2741		17,329					
2058	123,022	× 0.2636		32,428					
2059	123,946	× 0.2534		31,407					
2060	294,036	× 0.2437		71,656					
2061	284,346	× 0.2343		66,622					
2062	81,527	× 0.2253		18,368					
2063	41,041	× 0.2166		8,889					
2064	39,241	× 0.2083		8,174					
2065	57,593	× 0.2003		11,536					
2066	57,593	× 0.1926		11,092					
2067	57,593	× 0.1852		10,667					
2068	126,254	× 0.1780		22,473					
2069	115,274	× 0.1712		19,735	合 計				5,343,308

総事業費： R7～R11 2,360,184 千円

C = 4,142,394 千円

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能中、緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中、緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:山形県河川整備計画資料集(令和3年3月)(短時間確率降雨強度)P.86	60.6
A:	事業対象区域面積(ha)	52.00 ~ 1,625.00
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	74
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	925.00	61.67	6,571	6,318
2026	0.9246	1,100.00	135.00	14,385	13,300
2027	0.8890	1,275.00	220.00	23,442	20,840
2028	0.8548	1,450.00	316.67	33,742	28,843
2029	0.8219	1,625.00	425.00	45,286	37,221
2030	0.7903	1,625.00	533.33	56,829	44,912
2031	0.7599	1,625.00	641.67	68,373	51,957
2032	0.7307	1,625.00	750.00	79,916	58,395
2033	0.7026	1,625.00	858.33	91,460	64,260
2034	0.6756	1,625.00	966.67	103,003	69,589
2035	0.6496	1,625.00	1,075.00	114,547	74,410
2036	0.6246	1,625.00	1,183.33	126,090	78,756
2037	0.6006	1,625.00	1,291.67	137,634	82,663
2038	0.5775	1,625.00	1,400.00	149,177	86,150
2039	0.5553	1,625.00	1,508.33	160,720	89,248
2040	0.5339	1,625.00	1,555.00	165,693	88,463
2041	0.5134	1,625.00	1,590.00	169,422	86,981
2042	0.4936	1,625.00	1,613.33	171,909	84,854
2043	0.4746	1,625.00	1,625.00	173,152	82,178
2044	0.4564	1,625.00	1,625.00	173,152	79,027
2045	0.4388	1,617.50	1,617.50	172,353	75,628
2046	0.4220	1,550.00	1,550.00	165,160	69,698
2047	0.4057	1,482.50	1,482.50	157,968	64,088
2048	0.3901	1,415.00	1,415.00	150,775	58,817
2049	0.3751	1,347.50	1,347.50	143,583	53,858
2050	0.3607	1,287.50	1,287.50	137,190	49,484
2051	0.3468	1,287.50	1,287.50	137,190	47,577
2052	0.3335	1,287.50	1,287.50	137,190	45,753
2053	0.3207	1,287.50	1,287.50	137,190	43,997
2054	0.3083	1,287.50	1,287.50	137,190	42,296
2055	0.2965	1,280.00	1,280.00	136,390	40,440
2056	0.2851	1,272.50	1,272.50	135,591	38,657
2057	0.2741	1,265.00	1,265.00	134,792	36,946
2058	0.2636	1,257.50	1,257.50	133,993	35,321
2059	0.2534	1,250.00	1,250.00	133,194	33,751
2060	0.2437	1,250.00	1,250.00	133,194	32,459
2061	0.2343	1,250.00	1,250.00	133,194	31,207
2062	0.2253	1,250.00	1,250.00	133,194	30,009
2063	0.2166	1,242.50	1,242.50	132,395	28,677
2064	0.2083	1,235.00	1,235.00	131,595	27,411
2065	0.2003	1,227.50	1,227.50	130,796	26,198
2066	0.1926	1,210.00	1,210.00	128,932	24,832
2067	0.1852	1,192.50	1,192.50	127,067	23,533
2068	0.1780	1,182.50	1,182.50	126,001	22,428
2069	0.1712	1,172.50	1,172.50	124,936	21,389
2070	0.1646	1,155.00	1,155.00	123,071	20,257
2071	0.1583	1,147.50	1,147.50	122,272	19,356
2072	0.1522	1,140.00	1,140.00	121,473	18,488
2073	0.1463	1,132.50	1,132.50	120,674	17,655
2074	0.1407	1,125.00	1,125.00	119,874	16,866
2075	0.1353	1,125.00	1,125.00	119,874	16,219
2076	0.1301	1,110.00	1,110.00	118,276	15,388
2077	0.1251	1,095.00	1,095.00	116,678	14,596
2078	0.1203	1,080.00	1,080.00	115,079	13,844
2079	0.1157	1,065.00	1,065.00	113,481	13,130

2080	0,1112	1,050,00	1,050,00	111,883	12,441
2081	0,1069	1,047,00	1,047,00	111,563	11,926
2082	0,1028	1,044,00	1,044,00	111,243	11,436
2083	0,0989	1,036,00	1,036,00	110,391	10,918
2084	0,0951	1,028,00	1,028,00	109,539	10,417
2085	0,0914	1,020,00	1,020,00	108,686	9,934
2086	0,0879	1,015,00	1,015,00	108,153	9,507
2087	0,0845	1,010,00	1,010,00	107,621	9,094
2088	0,0813	990,00	990,00	105,489	8,576
2089	0,0781	920,00	920,00	98,031	7,656
2090	0,0751	670,00	670,00	71,392	5,362
2091	0,0722	420,00	420,00	44,753	3,231
2092	0,0695	350,00	350,00	37,294	2,592
2093	0,0668	280,00	280,00	29,835	1,993
2094	0,0642	260,00	260,00	27,704	1,779
2095	0,0617	208,00	208,00	22,163	1,367
2096	0,0594	156,00	156,00	16,623	987
2097	0,0571	104,00	104,00	11,082	633
2098	0,0549	52,00	52,00	5,541	304
合計					2,518,771

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)	52.00 ~ 1,625.00
P:	年間平均降水量 (mm／年) 気象庁統計資料 最上村山管内12地点における年平均降水量 (1991～2020年)	1,792
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) 出典:「ダム年鑑2023」	1,058,000,000
Y:	評価期間	74
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	925.00	61.67	1,854	1,783
2026	0.9246	1,100.00	135.00	4,059	3,753
2027	0.8890	1,275.00	220.00	6,614	5,880
2028	0.8548	1,450.00	316.67	9,521	8,139
2029	0.8219	1,625.00	425.00	12,778	10,502
2030	0.7903	1,625.00	533.33	16,035	12,672
2031	0.7599	1,625.00	641.67	19,292	14,660
2032	0.7307	1,625.00	750.00	22,549	16,477
2033	0.7026	1,625.00	858.33	25,806	18,131
2034	0.6756	1,625.00	966.67	29,063	19,635
2035	0.6496	1,625.00	1,075.00	32,320	20,995
2036	0.6246	1,625.00	1,183.33	35,577	22,221
2037	0.6006	1,625.00	1,291.67	38,834	23,324
2038	0.5775	1,625.00	1,400.00	42,091	24,308
2039	0.5553	1,625.00	1,508.33	45,348	25,182
2040	0.5339	1,625.00	1,555.00	46,751	24,960
2041	0.5134	1,625.00	1,590.00	47,803	24,542
2042	0.4936	1,625.00	1,613.33	48,505	23,942
2043	0.4746	1,625.00	1,625.00	48,856	23,187
2044	0.4564	1,625.00	1,625.00	48,856	22,298
2045	0.4388	1,617.50	1,617.50	48,630	21,339
2046	0.4220	1,550.00	1,550.00	46,601	19,666
2047	0.4057	1,482.50	1,482.50	44,571	18,082
2048	0.3901	1,415.00	1,415.00	42,542	16,596
2049	0.3751	1,347.50	1,347.50	40,513	15,196
2050	0.3607	1,287.50	1,287.50	38,709	13,962
2051	0.3468	1,287.50	1,287.50	38,709	13,424
2052	0.3335	1,287.50	1,287.50	38,709	12,909
2053	0.3207	1,287.50	1,287.50	38,709	12,414
2054	0.3083	1,287.50	1,287.50	38,709	11,934
2055	0.2965	1,280.00	1,280.00	38,483	11,410
2056	0.2851	1,272.50	1,272.50	38,258	10,907
2057	0.2741	1,265.00	1,265.00	38,032	10,425
2058	0.2636	1,257.50	1,257.50	37,807	9,966
2059	0.2534	1,250.00	1,250.00	37,581	9,523
2060	0.2437	1,250.00	1,250.00	37,581	9,158
2061	0.2343	1,250.00	1,250.00	37,581	8,805
2062	0.2253	1,250.00	1,250.00	37,581	8,467
2063	0.2166	1,242.50	1,242.50	37,356	8,091
2064	0.2083	1,235.00	1,235.00	37,130	7,734
2065	0.2003	1,227.50	1,227.50	36,905	7,392
2066	0.1926	1,210.00	1,210.00	36,379	7,007
2067	0.1852	1,192.50	1,192.50	35,853	6,640
2068	0.1780	1,182.50	1,182.50	35,552	6,328
2069	0.1712	1,172.50	1,172.50	35,251	6,035
2070	0.1646	1,155.00	1,155.00	34,725	5,716
2071	0.1583	1,147.50	1,147.50	34,500	5,461
2072	0.1522	1,140.00	1,140.00	34,274	5,217
2073	0.1463	1,132.50	1,132.50	34,049	4,981
2074	0.1407	1,125.00	1,125.00	33,823	4,759
2075	0.1353	1,125.00	1,125.00	33,823	4,576
2076	0.1301	1,110.00	1,110.00	33,372	4,342
2077	0.1251	1,095.00	1,095.00	32,921	4,118
2078	0.1203	1,080.00	1,080.00	32,470	3,906

2079	0,1157	1,065,00	1,065,00	32,019	3,705
2080	0,1112	1,050,00	1,050,00	31,568	3,510
2081	0,1069	1,047,00	1,047,00	31,478	3,365
2082	0,1028	1,044,00	1,044,00	31,388	3,227
2083	0,0989	1,036,00	1,036,00	31,147	3,080
2084	0,0951	1,028,00	1,028,00	30,907	2,939
2085	0,0914	1,020,00	1,020,00	30,666	2,803
2086	0,0879	1,015,00	1,015,00	30,516	2,682
2087	0,0845	1,010,00	1,010,00	30,366	2,566
2088	0,0813	990,00	990,00	29,764	2,420
2089	0,0781	920,00	920,00	27,660	2,160
2090	0,0751	670,00	670,00	20,144	1,513
2091	0,0722	420,00	420,00	12,627	912
2092	0,0695	350,00	350,00	10,523	731
2093	0,0668	280,00	280,00	8,418	562
2094	0,0642	260,00	260,00	7,817	502
2095	0,0617	208,00	208,00	6,254	386
2096	0,0594	156,00	156,00	4,690	279
2097	0,0571	104,00	104,00	3,127	179
2098	0,0549	52,00	52,00	1,563	86
合計					710,684

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	10.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	394.23 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	52.00 ～ 1,625.00
P:	年間平均降水量 (mm／年)	1,792
T:	気象庁統計資料 最上村山管内12地点における年平均降水量 (1991～2020年) 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) 山形県水道現況 令和4年度施設別調書 (上水道・簡易水道) より管内の平均単価を算出	209.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	137.78
Y:	評価期間	74
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	925.00	61.67	7,614	7,321
2026	0.9246	1,100.00	135.00	16,669	15,412
2027	0.8890	1,275.00	220.00	27,164	24,149
2028	0.8548	1,450.00	316.67	39,099	33,422
2029	0.8219	1,625.00	425.00	52,476	43,130
2030	0.7903	1,625.00	533.33	65,852	52,043
2031	0.7599	1,625.00	641.67	79,228	60,205
2032	0.7307	1,625.00	750.00	92,604	67,666
2033	0.7026	1,625.00	858.33	105,980	74,462
2034	0.6756	1,625.00	966.67	119,356	80,637
2035	0.6496	1,625.00	1,075.00	132,732	86,223
2036	0.6246	1,625.00	1,183.33	146,109	91,260
2037	0.6006	1,625.00	1,291.67	159,485	95,787
2038	0.5775	1,625.00	1,400.00	172,861	99,827
2039	0.5553	1,625.00	1,508.33	186,237	103,417
2040	0.5339	1,625.00	1,555.00	191,999	102,508
2041	0.5134	1,625.00	1,590.00	196,320	100,791
2042	0.4936	1,625.00	1,613.33	199,201	98,326
2043	0.4746	1,625.00	1,625.00	200,642	95,225
2044	0.4564	1,625.00	1,625.00	200,642	91,573
2045	0.4388	1,617.50	1,617.50	199,716	87,635
2046	0.4220	1,550.00	1,550.00	191,382	80,763
2047	0.4057	1,482.50	1,482.50	183,047	74,262
2048	0.3901	1,415.00	1,415.00	174,713	68,156
2049	0.3751	1,347.50	1,347.50	166,379	62,409
2050	0.3607	1,287.50	1,287.50	158,970	57,340
2051	0.3468	1,287.50	1,287.50	158,970	55,131
2052	0.3335	1,287.50	1,287.50	158,970	53,016
2053	0.3207	1,287.50	1,287.50	158,970	50,982
2054	0.3083	1,287.50	1,287.50	158,970	49,010
2055	0.2965	1,280.00	1,280.00	158,044	46,860
2056	0.2851	1,272.50	1,272.50	157,118	44,794
2057	0.2741	1,265.00	1,265.00	156,192	42,812
2058	0.2636	1,257.50	1,257.50	155,266	40,928
2059	0.2534	1,250.00	1,250.00	154,340	39,110
2060	0.2437	1,250.00	1,250.00	154,340	37,613
2061	0.2343	1,250.00	1,250.00	154,340	36,162
2062	0.2253	1,250.00	1,250.00	154,340	34,773
2063	0.2166	1,242.50	1,242.50	153,414	33,229
2064	0.2083	1,235.00	1,235.00	152,488	31,763
2065	0.2003	1,227.50	1,227.50	151,562	30,358
2066	0.1926	1,210.00	1,210.00	149,401	28,775
2067	0.1852	1,192.50	1,192.50	147,240	27,269
2068	0.1780	1,182.50	1,182.50	146,006	25,989

2069	0,1712	1,172,50	1,172,50	144,771	24,785
2070	0,1646	1,155,00	1,155,00	142,610	23,474
2071	0,1583	1,147,50	1,147,50	141,684	22,429
2072	0,1522	1,140,00	1,140,00	140,758	21,423
2073	0,1463	1,132,50	1,132,50	139,832	20,457
2074	0,1407	1,125,00	1,125,00	138,906	19,544
2075	0,1353	1,125,00	1,125,00	138,906	18,794
2076	0,1301	1,110,00	1,110,00	137,054	17,831
2077	0,1251	1,095,00	1,095,00	135,202	16,914
2078	0,1203	1,080,00	1,080,00	133,350	16,042
2079	0,1157	1,065,00	1,065,00	131,498	15,214
2080	0,1112	1,050,00	1,050,00	129,646	14,417
2081	0,1069	1,047,00	1,047,00	129,275	13,819
2082	0,1028	1,044,00	1,044,00	128,905	13,251
2083	0,0989	1,036,00	1,036,00	127,917	12,651
2084	0,0951	1,028,00	1,028,00	126,929	12,071
2085	0,0914	1,020,00	1,020,00	125,941	11,511
2086	0,0879	1,015,00	1,015,00	125,324	11,016
2087	0,0845	1,010,00	1,010,00	124,707	10,538
2088	0,0813	990,00	990,00	122,237	9,938
2089	0,0781	920,00	920,00	113,594	8,872
2090	0,0751	670,00	670,00	82,726	6,213
2091	0,0722	420,00	420,00	51,858	3,744
2092	0,0695	350,00	350,00	43,215	3,003
2093	0,0668	280,00	280,00	34,572	2,309
2094	0,0642	260,00	260,00	32,103	2,061
2095	0,0617	208,00	208,00	25,682	1,585
2096	0,0594	156,00	156,00	19,262	1,144
2097	0,0571	104,00	104,00	12,841	733
2098	0,0549	52,00	52,00	6,421	353
合計					2,918,659

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

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)	6,060
	出典：(一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	
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)	52,00 ～ 1,625,00
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	74
t:	経過年数	
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
2024	1,0000				
2025	0,9615	925,00	61,67	6,988	6,719
2026	0,9246	1,100,00	135,00	15,298	14,145
2027	0,8890	1,275,00	220,00	24,931	22,164
2028	0,8548	1,450,00	316,67	35,885	30,674
2029	0,8219	1,625,00	425,00	48,162	39,584
2030	0,7903	1,625,00	533,33	60,438	47,764
2031	0,7599	1,625,00	641,67	72,715	55,256
2032	0,7307	1,625,00	750,00	84,992	62,104
2033	0,7026	1,625,00	858,33	97,268	68,340
2034	0,6756	1,625,00	966,67	109,545	74,009
2035	0,6496	1,625,00	1,075,00	121,821	79,135
2036	0,6246	1,625,00	1,183,33	134,098	83,758
2037	0,6006	1,625,00	1,291,67	146,374	87,912
2038	0,5775	1,625,00	1,400,00	158,651	91,621
2039	0,5553	1,625,00	1,508,33	170,927	94,916
2040	0,5339	1,625,00	1,555,00	176,216	94,082
2041	0,5134	1,625,00	1,590,00	180,182	92,505
2042	0,4936	1,625,00	1,613,33	182,826	90,243
2043	0,4746	1,625,00	1,625,00	184,148	87,397
2044	0,4564	1,625,00	1,625,00	184,148	84,045
2045	0,4388	1,617,50	1,617,50	183,298	80,431
2046	0,4220	1,550,00	1,550,00	175,649	74,124
2047	0,4057	1,482,50	1,482,50	168,000	68,158
2048	0,3901	1,415,00	1,415,00	160,351	62,553
2049	0,3751	1,347,50	1,347,50	152,701	57,278
2050	0,3607	1,287,50	1,287,50	145,902	52,627
2051	0,3468	1,287,50	1,287,50	145,902	50,599
2052	0,3335	1,287,50	1,287,50	145,902	48,658
2053	0,3207	1,287,50	1,287,50	145,902	46,791
2054	0,3083	1,287,50	1,287,50	145,902	44,982
2055	0,2965	1,280,00	1,280,00	145,052	43,008
2056	0,2851	1,272,50	1,272,50	144,202	41,112
2057	0,2741	1,265,00	1,265,00	143,352	39,293
2058	0,2636	1,257,50	1,257,50	142,502	37,564
2059	0,2534	1,250,00	1,250,00	141,653	35,895
2060	0,2437	1,250,00	1,250,00	141,653	34,521
2061	0,2343	1,250,00	1,250,00	141,653	33,189
2062	0,2253	1,250,00	1,250,00	141,653	31,914
2063	0,2166	1,242,50	1,242,50	140,803	30,498
2064	0,2083	1,235,00	1,235,00	139,953	29,152
2065	0,2003	1,227,50	1,227,50	139,103	27,862
2066	0,1926	1,210,00	1,210,00	137,120	26,409
2067	0,1852	1,192,50	1,192,50	135,136	25,027
2068	0,1780	1,182,50	1,182,50	134,003	23,853
2069	0,1712	1,172,50	1,172,50	132,870	22,747
2070	0,1646	1,155,00	1,155,00	130,887	21,544
2071	0,1583	1,147,50	1,147,50	130,037	20,585
2072	0,1522	1,140,00	1,140,00	129,187	19,662
2073	0,1463	1,132,50	1,132,50	128,337	18,776
2074	0,1407	1,125,00	1,125,00	127,487	17,937
2075	0,1353	1,125,00	1,125,00	127,487	17,249
2076	0,1301	1,110,00	1,110,00	125,787	16,365
2077	0,1251	1,095,00	1,095,00	124,088	15,523
2078	0,1203	1,080,00	1,080,00	122,388	14,723
2079	0,1157	1,065,00	1,065,00	120,688	13,964
2080	0,1112	1,050,00	1,050,00	118,988	13,231
2081	0,1069	1,047,00	1,047,00	118,648	12,683
2082	0,1028	1,044,00	1,044,00	118,308	12,162
2083	0,0989	1,036,00	1,036,00	117,402	11,611

2084	0,0951	1,028,00	1,028,00	116,495	11,079
2085	0,0914	1,020,00	1,020,00	115,588	10,565
2086	0,0879	1,015,00	1,015,00	115,022	10,110
2087	0,0845	1,010,00	1,010,00	114,455	9,671
2088	0,0813	990,00	990,00	112,189	9,121
2089	0,0781	920,00	920,00	104,256	8,142
2090	0,0751	670,00	670,00	75,926	5,702
2091	0,0722	420,00	420,00	47,595	3,436
2092	0,0695	350,00	350,00	39,663	2,757
2093	0,0668	280,00	280,00	31,730	2,120
2094	0,0642	260,00	260,00	29,464	1,892
2095	0,0617	208,00	208,00	23,571	1,454
2096	0,0594	156,00	156,00	17,678	1,050
2097	0,0571	104,00	104,00	11,785	673
2098	0,0549	52,00	52,00	5,893	324
合計					2,678,729

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton)		5,500
G1:	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) 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) 山形県現実林分収穫表(H14年3月)	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) 山形県現実林分収穫表(H14年3月)	スギ スギ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		74
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024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	0.310 0.310
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」(2024年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	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」(2024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。

[illegible]

2054	0,3083	3,384.56	16,584	1,497.14	7,336						23,920	7,375
2055	0,2965	3,357.81	16,453	1,497.14	7,336						23,789	7,053
2056	0,2851	3,329.93	16,317	1,497.14	7,336						23,653	6,743
2057	0,2741	3,300.93	16,175	1,497.14	7,336						23,511	6,444
2058	0,2636	3,270.68	16,026	1,497.14	7,336						23,362	6,158
2059	0,2534	3,239.30	15,873	1,497.14	7,336						23,209	5,881
2060	0,2437	3,239.30	15,873	1,497.14	7,336						23,209	5,656
2061	0,2343	3,239.30	15,873	1,497.14	7,336						23,209	5,438
2062	0,2253	3,239.30	15,873	1,497.14	7,336						23,209	5,229
2063	0,2166	3,210.78	15,733	1,497.14	7,336						23,069	4,997
2064	0,2083	3,181.37	15,589	1,497.14	7,336						22,925	4,775
2065	0,2003	3,150.98	15,440	1,497.14	7,336						22,776	4,562
2066	0,1926	3,119.60	15,286	1,458.60	7,147						22,433	4,321
2067	0,1852	3,087.23	15,127	1,418.84	6,952						22,079	4,089
2068	0,1780	3,087.23	15,127	1,377.86	6,752						21,879	3,894
2069	0,1712	3,087.23	15,127	1,335.79	6,545						21,672	3,710
2070	0,1646	3,057.48	14,982	1,292.50	6,333						21,315	3,508
2071	0,1583	3,026.90	14,832	1,292.50	6,333						21,165	3,350
2072	0,1522	2,995.57	14,678	1,292.50	6,333						21,011	3,198
2073	0,1463	2,963.40	14,521	1,292.50	6,333						20,854	3,051
2074	0,1407	2,930.48	14,359	1,292.50	6,333						20,692	2,911
2075	0,1353	2,930.48	14,359	1,292.50	6,333						20,692	2,800
2076	0,1301	2,889.89	14,160	1,272.50	6,235						20,395	2,653
2077	0,1251	2,848.42	13,957	1,252.11	6,135						20,092	2,514
2078	0,1203	2,806.17	13,750	1,231.33	6,034						19,784	2,380
2079	0,1157	2,763.03	13,539	1,210.15	5,930						19,469	2,253
2080	0,1112	2,719.01	13,323	1,188.58	5,824						19,147	2,129
2081	0,1069	2,719.01	13,323	1,176.63	5,765						19,088	2,041
2082	0,1028	2,719.01	13,323	1,164.52	5,706						19,029	1,956
2083	0,0989	2,698.88	13,225	1,152.25	5,646						18,871	1,866
2084	0,0951	2,678.49	13,125	1,139.82	5,585						18,710	1,779
2085	0,0914	2,656.98	13,019	1,126.83	5,521						18,540	1,695
2086	0,0879	2,635.47	12,914	1,126.83	5,521						18,435	1,620
2087	0,0845	2,613.96	12,808	1,126.83	5,521						18,329	1,549
2088	0,0813	2,534.75	12,420	1,126.83	5,521						17,941	1,459
2089	0,0781	2,456.78	12,038	937.38	4,593						16,631	1,299
2090	0,0751	1,689.09	8,277	750.84	3,679						11,956	898
2091	0,0722	933.03	4,572	567.13	2,779						7,351	531
2092	0,0695	858.55	4,207	386.16	1,892						6,099	424
2093	0,0668	785.17	3,847	207.85	1,018						4,865	325
2094	0,0642	712.85	3,493	207.85	1,018						4,511	290
2095	0,0617	570.28	2,794	166.28	815						3,609	223
2096	0,0594	427.71	2,096	124.71	611						2,707	161
2097	0,0571	285.14	1,397	83.14	407						1,804	103
2098	0,0549	142.57	699	41.57	204						903	50
合計												602,389

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

Y: 評価期間 74

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
山形県スギ林分収穫表予想表(平成14年3月)

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
山形県林業統計 令和4年度版 p.52 素材価格(県)

i: 社会的割引率(0.04)

スギ	0.00 ~ 66,866.00
スギ	0.00 ~ 16,005.00
0	
0	
0	
スギ	13,200
スギ	13,200
0	
0	
0	

		スギ (最上地域)		スギ (村山地域)							
年度	社会的割引率	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
2024	1.0000										
2025	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2026	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2027	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2028	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2029	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2031	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2032	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2033	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2035	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2036	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2037	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2039	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2040	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2041	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4564	623.11	8,225	0.00	0						
2045	0.4388	623.11	8,225	5,266.29	69,515						
2046	0.4220	623.11	8,225	5,266.29	69,515						
2047	0.4057	623.11	8,225	5,266.29	69,515						
2048	0.3901	623.11	8,225	5,266.29	69,515						
2049	0.3751	0.00	0	5,266.29	69,515						
2050	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2052	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2053	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2054	0.3083	1,030.07	13,597	0.00	0						
2055	0.2965	1,030.07	13,597	0.00	0						
2056	0.2851	1,030.07	13,597	0.00	0						
2057	0.2741	1,030.07	13,597	0.00	0						
2058	0.2636	1,030.07	13,597	0.00	0						
2059	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2253	1,401.93	18,505	0.00	0						
2063	0.2166	1,401.93	18,505	0.00	0						
2064	0.2083	1,401.93	18,505	0.00	0						
2065	0.2003	1,401.93	18,505	2,026.23	26,746						
2066	0.1926	1,401.93	18,505	2,026.23	26,746						
2067	0.1852	0.00	0	2,026.23	26,746						
2068	0.1780	0.00	0	2,026.23	26,746						
2069	0.1712	1,743.70	23,017	2,026.23	26,746						
2070	0.1646	1,743.70	23,017	0.00	0						
2071	0.1583	1,743.70	23,017	0.00	0						
2072	0.1522	1,743.70	23,017	0.00	0						
2073	0.1463	1,743.70	23,017	0.00	0						
2074	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2075	0.1353	2,713.42	35,817	1,319.93	17,423						
2076	0.1301	2,713.42	35,817	1,319.93	17,423						
2077	0.1251	2,713.42	35,817	1,319.93	17,423						
2078	0.1203	2,713.42	35,817	1,319.93	17,423						
2079	0.1157	2,713.42	35,817	1,319.93	17,423						
2080	0.1112	0.00	0	871.19	11,500						
2081	0.1069	0.00	0	871.19	11,500						
2082	0.1028	1,544.27	20,384	871.19	11,500						
2083	0.0989	1,544.27	20,384	871.19	11,500						
2084	0.0951	1,544.27	20,384	871.19	11,500						
2085	0.0914	1,544.27	20,384	0.00	0						
2086	0.0879	1,544.27	20,384	0.00	0						
2087	0.0845	6,686.60	88,263	0.00	0						
2088	0.0813	6,686.60	88,263	16,005.00	211,266						

2089	0,0781	66,866,00	882,631	16,005,00	211,266						
2090	0,0751	66,866,00	882,631	16,005,00	211,266						
2091	0,0722	6,686,60	88,263	16,005,00	211,266						
2092	0,0695	6,686,60	88,263	16,005,00	211,266						
2093	0,0668	6,686,60	88,263	0,00	0						
2094	0,0642	13,373,20	176,526	3,841,20	50,704						
2095	0,0617	13,373,20	176,526	3,841,20	50,704						
2096	0,0594	13,373,20	176,526	3,841,20	50,704						
2097	0,0571	13,373,20	176,526	3,841,20	50,704						
2098	0,0549	13,373,20	176,526	3,841,20	50,704						
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1,0000		
2025	0,9615	0	0
2026	0,9246	0	0
2027	0,8890	0	0
2028	0,8548	0	0
2029	0,8219	0	0
2030	0,7903	0	0
2031	0,7599	0	0
2032	0,7307	0	0
2033	0,7026	0	0
2034	0,6756	0	0
2035	0,6496	0	0
2036	0,6246	0	0
2037	0,6006	0	0
2038	0,5775	0	0
2039	0,5553	0	0
2040	0,5339	0	0
2041	0,5134	0	0
2042	0,4936	0	0
2043	0,4746	0	0
2044	0,4564	8,225	3,754
2045	0,4388	77,740	34,112
2046	0,4220	77,740	32,806
2047	0,4057	77,740	31,539
2048	0,3901	77,740	30,326
2049	0,3751	69,515	26,075
2050	0,3607	0	0
2051	0,3468	0	0
2052	0,3335	0	0
2053	0,3207	0	0
2054	0,3083	13,597	4,192
2055	0,2965	13,597	4,032
2056	0,2851	13,597	3,877
2057	0,2741	13,597	3,727
2058	0,2636	13,597	3,584
2059	0,2534	0	0
2060	0,2437	0	0
2061	0,2343	0	0
2062	0,2253	18,505	4,169
2063	0,2166	18,505	4,008
2064	0,2083	18,505	3,855
2065	0,2003	45,251	9,064
2066	0,1926	45,251	8,715
2067	0,1852	26,746	4,953
2068	0,1780	26,746	4,761
2069	0,1712	49,763	8,519
2070	0,1646	23,017	3,789
2071	0,1583	23,017	3,644
2072	0,1522	23,017	3,503
2073	0,1463	23,017	3,367
2074	0,1407	0	0
2075	0,1353	53,240	7,203
2076	0,1301	53,240	6,927
2077	0,1251	53,240	6,660
2078	0,1203	53,240	6,405
2079	0,1157	53,240	6,160
2080	0,1112	11,500	1,279
2081	0,1069	11,500	1,229
2082	0,1028	31,884	3,278
2083	0,0989	31,884	3,153
2084	0,0951	31,884	3,032
2085	0,0914	20,384	1,863
2086	0,0879	20,384	1,792
2087	0,0845	88,263	7,458
2088	0,0813	299,529	24,352
2089	0,0781	1,093,897	85,433
2090	0,0751	1,093,897	82,152
2091	0,0722	299,529	21,626
2092	0,0695	299,529	20,817
2093	0,0668	88,263	5,896
2094	0,0642	227,230	14,588
2095	0,0617	227,230	14,020
2096	0,0594	227,230	13,497
2097	0,0571	227,230	12,975
2098	0,0549	227,230	12,475
合計			604,641

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：山形県

地域(地区)名：最上村山

(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	11,458	
	木材生産確保・増進便益	185,448	
森林整備経費縮減便益	造林作業経費縮減便益	1,151	
	森林管理等経費縮減便益	9,037	
	森林整備促進便益	889,129	水源涵養便益＋山地保全便益＋環境保全便益
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益	167,465	
総 便 益 (B)		1,263,688	
総 費 用 (C)		795,925	

(桧木沢線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

路網分は、事業全体の便益と費用を算出後、そのうち計画期間に係る便益と費用を計上しています。

様式3

効果額集計表

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	山形県	地域(地区)名	最上村山
路線名等		桧木沢線			計画期間	R7 ～ R11
区分項目			効果額(事業全体)	効果額(計画期間)	備考	
			現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
水源涵養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益					
	木材利用増進便益					
	木材生産確保・増進便益		57,319	29,405		
		森林整備分				
		路網整備分	57,319	29,405		
小計			57,319	29,405		
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	歩行時間等経費縮減便益				
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		7,215	3,701		
	森林整備促進便益		238,542	122,376		
小計			245,757	126,077		
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益	アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益	利用確保便益				
		施設滞在便益				
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益	し尿処理経費等縮減便益				
		浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益					
	土地創出便益					
小計	生活安定確保便益					
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			303,076	155,482	総便益(B)	

[illegible]

[illegible]

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1,0400		
2024	1,0000	0	0
2025	0,9615	0	0
2026	0,9246	0	0
2027	0,8890	0	0
2028	0,8548	0	0
2029	0,8219	0	0
2030	0,7903	0	0
2031	0,7599	0	0
2032	0,7307	0	0
2033	0,7026	0	0
2034	0,6756	0	0
2035	0,6496	5,177	3,363
2036	0,6246	0	0
2037	0,6006	31,168	18,720
2038	0,5775	0	0
2039	0,5553	0	0
2040	0,5339	5,989	3,198
2041	0,5134	6,701	3,440
2042	0,4936	1,043	515
2043	0,4746	17,249	8,186
2044	0,4564	5,263	2,402
2045	0,4388	5,873	2,577
2046	0,4220	0	0
2047	0,4057	0	0
2048	0,3901	0	0
2049	0,3751	0	0
2050	0,3607	0	0
2051	0,3468	192	67
2052	0,3335	0	0
2053	0,3207	0	0
2054	0,3083	0	0
2055	0,2965	3,050	904
2056	0,2851	0	0
2057	0,2741	0	0
2058	0,2636	275	72
2059	0,2534	0	0
2060	0,2437	12,951	3,156
2061	0,2343	2,515	589
2062	0,2253	0	0
2063	0,2166	467	101
2064	0,2083	0	0
2065	0,2003	7,256	1,453
2066	0,1926	0	0
2067	0,1852	17,034	3,155
2068	0,1780	371	66
2069	0,1712	0	0
2070	0,1646	20,655	3,400
2071	0,1583	4,589	726
2072	0,1522	412	63
2073	0,1463	7,973	1,166
合計			57,319

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

T:	整備期間(年)	10
Y:	評価期間	50
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	244
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	104
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 山形市 4月～12月(9ヶ月) 1班(4人) 月2回＝	72
@:	賃金単価(円/h・人) R6山形県農林水産部単価 軽作業員準用 ¥18,800/8h＝2,350円	2,350
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0400			
2024	1.0000	0.1000	39	39
2025	0.9615	0.2000	79	76
2026	0.9246	0.3000	118	109
2027	0.8890	0.4000	158	140
2028	0.8548	0.5000	197	168
2029	0.8219	0.6000	237	195
2030	0.7903	0.7000	276	218
2031	0.7599	0.8000	316	240
2032	0.7307	0.9000	355	259
2033	0.7026	1.0000	395	278
2034	0.6756	1.0000	395	267
2035	0.6496	1.0000	395	257
2036	0.6246	1.0000	395	247
2037	0.6006	1.0000	395	237
2038	0.5775	1.0000	395	228
2039	0.5553	1.0000	395	219
2040	0.5339	1.0000	395	211
2041	0.5134	1.0000	395	203
2042	0.4936	1.0000	395	195
2043	0.4746	1.0000	395	187
2044	0.4564	1.0000	395	180
2045	0.4388	1.0000	395	173
2046	0.4220	1.0000	395	167
2047	0.4057	1.0000	395	160
2048	0.3901	1.0000	395	154
2049	0.3751	1.0000	395	148
2050	0.3607	1.0000	395	142
2051	0.3468	1.0000	395	137
2052	0.3335	1.0000	395	132
2053	0.3207	1.0000	395	127
2054	0.3083	1.0000	395	122
2055	0.2965	1.0000	395	117
2056	0.2851	1.0000	395	113
2057	0.2741	1.0000	395	108
2058	0.2636	1.0000	395	104
2059	0.2534	1.0000	395	100
2060	0.2437	1.0000	395	96
2061	0.2343	1.0000	395	93
2062	0.2253	1.0000	395	89
2063	0.2166	1.0000	395	86
2064	0.2083	1.0000	395	82
2065	0.2003	1.0000	395	79
2066	0.1926	1.0000	395	76
2067	0.1852	1.0000	395	73
2068	0.1780	1.0000	395	70
2069	0.1712	1.0000	395	68
2070	0.1646	1.0000	395	65
2071	0.1583	1.0000	395	63
2072	0.1522	1.0000	395	60
2073	0.1463	1.0000	395	58
合計				7,215

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

- 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／m³／sec)
出典:「ダム年鑑2023」

6,330,000
- f1:

事業実施前の流出係数(浸透能中、緩)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)

0.55
- f2:

事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中、緩)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)

0.45
- T:

事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数

15
- α:

100年確率時雨量(mm/h)
出典:山形県河川整備計画資料表(令和3年3月)【短時間確率降雨強度】P86

61
- A:

事業対象区域面積(ha)

0.00 ～ 69.52
- 360:

単位合わせのための調整値
- Y:

評価期間

50
- t:

経過年数
- 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.00	0.00	0	0
2025	0.9615	3.04	0.20	21	20
2026	0.9246	3.04	0.41	44	41
2027	0.8890	15.43	1.43	152	135
2028	0.8548	15.63	2.47	263	225
2029	0.8219	17.17	3.62	386	317
2030	0.7903	28.97	5.56	592	468
2031	0.7599	33.01	7.76	827	628
2032	0.7307	33.31	9.98	1,063	777
2033	0.7026	38.96	12.55	1,337	939
2034	0.6756	41.00	15.32	1,632	1,103
2035	0.6496	45.05	18.31	1,951	1,267
2036	0.6246	45.05	21.33	2,273	1,420
2037	0.6006	57.44	25.13	2,678	1,608
2038	0.5775	57.44	28.97	3,087	1,783
2039	0.5553	57.44	32.81	3,496	1,941
2040	0.5339	59.74	36.56	3,896	2,080
2041	0.5134	60.50	40.41	4,306	2,211
2042	0.4936	60.80	43.43	4,628	2,284
2043	0.4746	66.22	46.79	4,986	2,366
2044	0.4564	68.26	50.22	5,351	2,442
2045	0.4388	69.52	52.89	5,636	2,473
2046	0.4220	69.52	55.36	5,899	2,489
2047	0.4057	69.52	57.76	6,155	2,497
2048	0.3901	69.52	59.81	6,373	2,486
2049	0.3751	69.52	61.71	6,576	2,467
2050	0.3607	69.52	63.33	6,748	2,434
2051	0.3468	69.52	64.97	6,923	2,401
2052	0.3335	69.52	65.76	7,007	2,337
2053	0.3207	69.52	66.58	7,094	2,275
2054	0.3083	69.52	67.39	7,181	2,214
2055	0.2965	67.75	66.26	7,060	2,093
2056	0.2851	67.75	66.87	7,125	2,031
2057	0.2741	55.36	55.05	5,866	1,608
2058	0.2636	55.36	55.28	5,890	1,553
2059	0.2534	55.36	55.36	5,899	1,495
2060	0.2437	52.53	52.53	5,597	1,364
2061	0.2343	50.13	50.13	5,342	1,252
2062	0.2253	49.83	49.83	5,310	1,196
2063	0.2166	44.52	44.52	4,744	1,028
2064	0.2083	42.48	42.48	4,526	943
2065	0.2003	40.71	40.71	4,338	869
2066	0.1926	40.71	40.71	4,338	835
2067	0.1852	40.71	40.71	4,338	803
2068	0.1780	40.71	40.71	4,338	772
2069	0.1712	40.71	40.71	4,338	743
2070	0.1646	40.71	40.71	4,338	714
2071	0.1583	40.71	40.71	4,338	687
2072	0.1522	40.71	40.71	4,338	660
2073	0.1463	40.71	40.71	4,338	635
合計					69,409

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ~ 69.52
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
出典: 村山管内6地点における1991~2020年(30年)の月別降水量の平均値

1,296
- 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)
出典: 「ダム年鑑2023」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

50
- t:

経過年数
- 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.00	0.00	0	0
2025	0.9615	3.04	0.20	4	4
2026	0.9246	3.04	0.41	9	8
2027	0.8890	15.43	1.43	31	28
2028	0.8548	15.63	2.47	54	46
2029	0.8219	17.17	3.62	79	65
2030	0.7903	28.97	5.56	121	96
2031	0.7599	33.01	7.76	169	128
2032	0.7307	33.31	9.98	217	159
2033	0.7026	38.96	12.55	273	192
2034	0.6756	41.00	15.32	333	225
2035	0.6496	45.05	18.31	398	259
2036	0.6246	45.05	21.33	464	290
2037	0.6006	57.44	25.13	546	328
2038	0.5775	57.44	28.97	630	364
2039	0.5553	57.44	32.81	713	396
2040	0.5339	59.74	36.56	795	424
2041	0.5134	60.50	40.41	879	451
2042	0.4936	60.80	43.43	944	466
2043	0.4746	66.22	46.79	1,017	483
2044	0.4564	68.26	50.22	1,092	498
2045	0.4388	69.52	52.89	1,150	505
2046	0.4220	69.52	55.36	1,204	508
2047	0.4057	69.52	57.76	1,256	510
2048	0.3901	69.52	59.81	1,300	507
2049	0.3751	69.52	61.71	1,342	503
2050	0.3607	69.52	63.33	1,377	497
2051	0.3468	69.52	64.97	1,413	490
2052	0.3335	69.52	65.76	1,430	477
2053	0.3207	69.52	66.58	1,448	464
2054	0.3083	69.52	67.39	1,465	452
2055	0.2965	67.75	66.26	1,441	427
2056	0.2851	67.75	66.87	1,454	415
2057	0.2741	55.36	55.05	1,197	328
2058	0.2636	55.36	55.28	1,202	317
2059	0.2534	55.36	55.36	1,204	305
2060	0.2437	52.53	52.53	1,142	278
2061	0.2343	50.13	50.13	1,090	255
2062	0.2253	49.83	49.83	1,083	244
2063	0.2166	44.52	44.52	968	210
2064	0.2083	42.48	42.48	924	192
2065	0.2003	40.71	40.71	885	177
2066	0.1926	40.71	40.71	885	170
2067	0.1852	40.71	40.71	885	164
2068	0.1780	40.71	40.71	885	158
2069	0.1712	40.71	40.71	885	152
2070	0.1646	40.71	40.71	885	146
2071	0.1583	40.71	40.71	885	140
2072	0.1522	40.71	40.71	885	135
2073	0.1463	40.71	40.71	885	129
合計					14,165

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	10.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	394.23 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 69.52
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典: 村山管内6地点における1991～2020年(30年)の月別降水量の平均値	1,296
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: 山形県水道現況 令和2年度施設別調査(上水道・簡易水道)より村山管内の平均単価を算出	206.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	137.71
Y:	評価期間	50
t:	経過年数	
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.00	0.00	0	0
2025	0.9615	3.04	0.20	18	17
2026	0.9246	3.04	0.41	37	34
2027	0.8890	15.43	1.43	128	114
2028	0.8548	15.63	2.47	220	188
2029	0.8219	17.17	3.62	323	265
2030	0.7903	28.97	5.56	496	392
2031	0.7599	33.01	7.76	693	527
2032	0.7307	33.31	9.98	891	651
2033	0.7026	38.96	12.55	1,120	787
2034	0.6756	41.00	15.32	1,367	924
2035	0.6496	45.05	18.31	1,634	1,061
2036	0.6246	45.05	21.33	1,904	1,189
2037	0.6006	57.44	25.13	2,243	1,347
2038	0.5775	57.44	28.97	2,586	1,493
2039	0.5553	57.44	32.81	2,928	1,626
2040	0.5339	59.74	36.56	3,263	1,742
2041	0.5134	60.50	40.41	3,607	1,852
2042	0.4936	60.80	43.43	3,876	1,913
2043	0.4746	66.22	46.79	4,176	1,982
2044	0.4564	68.26	50.22	4,482	2,046
2045	0.4388	69.52	52.89	4,720	2,071
2046	0.4220	69.52	55.36	4,941	2,085
2047	0.4057	69.52	57.76	5,155	2,091
2048	0.3901	69.52	59.81	5,338	2,082
2049	0.3751	69.52	61.71	5,508	2,066
2050	0.3607	69.52	63.33	5,652	2,039
2051	0.3468	69.52	64.97	5,799	2,011
2052	0.3335	69.52	65.76	5,869	1,957
2053	0.3207	69.52	66.58	5,942	1,906
2054	0.3083	69.52	67.39	6,015	1,854
2055	0.2965	67.75	66.26	5,914	1,754
2056	0.2851	67.75	66.87	5,968	1,701
2057	0.2741	55.36	55.05	4,913	1,347
2058	0.2636	55.36	55.28	4,934	1,301
2059	0.2534	55.36	55.36	4,941	1,252
2060	0.2437	52.53	52.53	4,688	1,142
2061	0.2343	50.13	50.13	4,474	1,048
2062	0.2253	49.83	49.83	4,447	1,002
2063	0.2166	44.52	44.52	3,973	861
2064	0.2083	42.48	42.48	3,791	790
2065	0.2003	40.71	40.71	3,633	728
2066	0.1926	40.71	40.71	3,633	700
2067	0.1852	40.71	40.71	3,633	673

2068	0.1780	40.71	40.71	3.633	647
2069	0.1712	40.71	40.71	3.633	622
2070	0.1646	40.71	40.71	3.633	598
2071	0.1583	40.71	40.71	3.633	575
2072	0.1522	40.71	40.71	3.633	553
2073	0.1463	40.71	40.71	3.633	532
合計					58,138

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

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)	6,060
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	
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 ～ 69.52
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	50
t:	経過年数	
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.00	0.00	0	0
2025	0.9615	3.04	0.20	23	22
2026	0.9246	3.04	0.41	46	43
2027	0.8890	15.43	1.43	162	144
2028	0.8548	15.63	2.47	280	239
2029	0.8219	17.17	3.62	410	337
2030	0.7903	28.97	5.56	630	498
2031	0.7599	33.01	7.76	879	668
2032	0.7307	33.31	9.98	1,131	826
2033	0.7026	38.96	12.55	1,422	999
2034	0.6756	41.00	15.32	1,736	1,173
2035	0.6496	45.05	18.31	2,075	1,348
2036	0.6246	45.05	21.33	2,417	1,510
2037	0.6006	57.44	25.13	2,848	1,711
2038	0.5775	57.44	28.97	3,283	1,896
2039	0.5553	57.44	32.81	3,718	2,065
2040	0.5339	59.74	36.56	4,143	2,212
2041	0.5134	60.50	40.41	4,579	2,351
2042	0.4936	60.80	43.43	4,922	2,429
2043	0.4746	66.22	46.79	5,302	2,516
2044	0.4564	68.26	50.22	5,691	2,597
2045	0.4388	69.52	52.89	5,994	2,630
2046	0.4220	69.52	55.36	6,274	2,648
2047	0.4057	69.52	57.76	6,545	2,655
2048	0.3901	69.52	59.81	6,778	2,644
2049	0.3751	69.52	61.71	6,993	2,623
2050	0.3607	69.52	63.33	7,177	2,589
2051	0.3468	69.52	64.97	7,363	2,553
2052	0.3335	69.52	65.76	7,452	2,485
2053	0.3207	69.52	66.58	7,545	2,420
2054	0.3083	69.52	67.39	7,637	2,354
2055	0.2965	67.75	66.26	7,509	2,226
2056	0.2851	67.75	66.87	7,578	2,160
2057	0.2741	55.36	55.05	6,238	1,710
2058	0.2636	55.36	55.28	6,264	1,651
2059	0.2534	55.36	55.36	6,274	1,590
2060	0.2437	52.53	52.53	5,953	1,451
2061	0.2343	50.13	50.13	5,681	1,331
2062	0.2253	49.83	49.83	5,647	1,272
2063	0.2166	44.52	44.52	5,045	1,093
2064	0.2083	42.48	42.48	4,814	1,003
2065	0.2003	40.71	40.71	4,613	924
2066	0.1926	40.71	40.71	4,613	888
2067	0.1852	40.71	40.71	4,613	854
2068	0.1780	40.71	40.71	4,613	821
2069	0.1712	40.71	40.71	4,613	790
2070	0.1646	40.71	40.71	4,613	759
2071	0.1583	40.71	40.71	4,613	730
2072	0.1522	40.71	40.71	4,613	702
2073	0.1463	40.71	40.71	4,613	675
合計					73,815

[illegible]

[illegible]

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

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

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

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	0.51
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	0.03
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	50.00
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 ~ 69.52
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」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	76.00
44/12:	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) 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	
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	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0400							
2024	1.0000	0.00	0.00	0	0			
2025	0.9615	3.04	0.20	1	1			
2026	0.9246	3.04	0.41	1	1			
2027	0.8890	15.43	1.43	4	4			
2028	0.8548	15.63	2.48	7	6			
2029	0.8219	17.17	3.62	11	9			
2030	0.7903	28.97	5.55	16	13			
2031	0.7599	33.01	7.75	23	17			
2032	0.7307	33.31	9.97	29	21			
2033	0.7026	38.96	12.57	37	26			
2034	0.6756	41.00	15.30	44	30			
2035	0.6496	45.05	18.31	53	34			
2036	0.6246	45.05	21.31	62	39			
2037	0.6006	57.44	25.14	73	44			
2038	0.5775	57.44	28.97	84	49			
2039	0.5553	57.44	32.80	95	53			
2040	0.5339	59.74	36.58	106	57			
2041	0.5134	60.50	40.41	117	60			
2042	0.4936	60.80	43.43	126	62			
2043	0.4746	66.22	46.81	136	65			
2044	0.4564	68.26	50.21	146	67			
2045	0.4388	69.52	52.92	154	68			
2046	0.4220	69.52	55.35	161	68			
2047	0.4057	69.52	57.76	168	68			
2048	0.3901	69.52	59.80	174	68			
2049	0.3751	69.52	61.70	179	67			
2050	0.3607	69.52	63.33	184	66			
2051	0.3468	69.52	64.97	189	66			
2052	0.3335	69.52	65.77	191	64			
2053	0.3207	69.52	66.58	193	62			
2054	0.3083	69.52	67.38	196	60			
2055	0.2965	67.75	66.26	192	57			
2056	0.2851	67.75	66.86	194	55			
2057	0.2741	55.36	55.06	160	44			
2058	0.2636	55.36	55.28	161	42			

2059	0,2534	55,36	55,36	161	41			
2060	0,2437	52,53	52,53	153	37			
2061	0,2343	50,13	50,13	146	34			
2062	0,2253	49,83	49,83	145	33			
2063	0,2166	44,52	44,52	129	28			
2064	0,2083	42,48	42,48	123	26			
2065	0,2003	40,71	40,71	118	24			
2066	0,1926	40,71	40,71	118	23			
2067	0,1852	40,71	40,71	118	22			
2068	0,1780	40,71	40,71	118	21			
2069	0,1712	40,71	40,71	118	20			
2070	0,1646	40,71	40,71	118	19			
2071	0,1583	40,71	40,71	118	19			
2072	0,1522	40,71	40,71	118	18			
2073	0,1463	40,71	40,71	118	17			
合計					1,895			