

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：吾妻森林計画区

都道府県名：群馬県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2022		× 1.0000				× 0.0914	
2023	1,500,717	× 0.9615	1,442,933			× 0.0879	
2024	1,502,715	× 0.9246	1,389,406			× 0.0845	
2025	1,528,304	× 0.8890	1,358,659			× 0.0813	
2026	1,559,068	× 0.8548	1,332,694			× 0.0781	
2027	1,567,470	× 0.8219	1,288,305			× 0.0751	
2028	167,188	× 0.7903	132,137			× 0.0722	
2029	139,201	× 0.7599	105,776			× 0.0695	
2030	107,908	× 0.7307	78,850			× 0.0668	
2031	72,780	× 0.7026	51,141			× 0.0642	
2032	94,100	× 0.6756	63,564			× 0.0617	
2033	512,894	× 0.6496	333,175			× 0.0594	
2034	517,357	× 0.6246	323,144			× 0.0571	
2035	530,443	× 0.6006	318,593			× 0.0549	
2036	538,544	× 0.5775	311,004			× 0.0528	
2037	487,166	× 0.5553	270,522			× 0.0508	
2038	69,175	× 0.5339	36,932			× 0.0488	
2039	76,848	× 0.5134	39,464			× 0.0469	
2040	58,899	× 0.4936	29,060			× 0.0451	
2041	16,109	× 0.4746	7,642			× 0.0434	
2042	13,222	× 0.4564	6,035			× 0.0417	
2043	16,109	× 0.4388	7,072			× 0.0401	
2044	37,542	× 0.4220	15,849			× 0.0386	
2045	58,717	× 0.4057	23,813			× 0.0371	
2046	43,760	× 0.3901	17,065			× 0.0357	
2047	49,869	× 0.3751	18,703			× 0.0343	
2048	64,122	× 0.3607	23,134			× 0.0330	
2049	80,233	× 0.3468	27,825			× 0.0317	
2050	80,233	× 0.3335	26,764			× 0.0305	
2051	71,164	× 0.3207	22,835			× 0.0293	
2052	80,320	× 0.3083	24,754			× 0.0282	
2053	83,901	× 0.2965	24,866			× 0.0271	
2054	109,003	× 0.2851	31,075			× 0.0261	
2055	112,592	× 0.2741	30,856			× 0.0251	
2056	112,297	× 0.2636	29,601			× 0.0241	
2057	57,632	× 0.2534	14,601			× 0.0232	
2058	71,885	× 0.2437	17,522			× 0.0223	
2059	71,885	× 0.2343	16,849			× 0.0214	
2060	71,885	× 0.2253	16,190			× 0.0206	
2061	71,885	× 0.2166	15,565			× 0.0198	
2062	73,241	× 0.2083	15,251				
2063	73,935	× 0.2003	14,803				
2064	77,604	× 0.1926	14,945				
2065	77,604	× 0.1852	14,376				
2066	77,604	× 0.1780	13,815				
2067	16,830	× 0.1712	2,885				
2068	10,687	× 0.1646	1,759				
2069	10,687	× 0.1583	1,692				
2070	10,687	× 0.1522	1,627				
2071	10,687	× 0.1463	1,564				
2072	0	× 0.1407	0				
2073	0	× 0.1353	0				
2074	0	× 0.1301	0				
2075	0	× 0.1251	0				
2076	0	× 0.1203	0				
2077	0	× 0.1157	0				
2078	0	× 0.1112	0				
2079	0	× 0.1069	0				
2080	0	× 0.1028	0				
2081	0	× 0.0989	0				
		× 0.0951		合 計			9,406,692
				C=	9,406,692	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
浸透能中 緩 整備済森林
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 118
- 出典:群馬県林道技術基準細部取扱(R4改正) 流域内の主な観測所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 13.40 ~ 6,284.46
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 59
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,488.56	99.24	13,667	13,141
2024	0.9246	2,720.33	280.59	38,644	35,730
2025	0.8890	3,914.35	541.55	74,584	66,305
2026	0.8548	5,108.22	882.10	121,485	103,845
2027	0.8219	6,284.46	1,301.06	179,186	147,273
2028	0.7903	6,284.46	1,720.02	236,887	187,212
2029	0.7599	6,284.46	2,138.99	294,588	223,857
2030	0.7307	6,284.46	2,557.95	352,289	257,418
2031	0.7026	6,284.46	2,976.92	409,990	288,059
2032	0.6756	6,284.46	3,395.88	467,691	315,972
2033	0.6496	6,284.46	3,814.84	525,392	341,295
2034	0.6246	5,929.12	3,949.54	543,942	339,746
2035	0.6006	5,585.80	4,070.15	560,554	336,669
2036	0.5775	5,231.72	4,159.28	572,828	330,808
2037	0.5553	4,870.72	4,219.26	581,089	322,679
2038	0.5339	4,510.94	4,180.60	575,765	307,401
2039	0.5134	4,345.64	4,181.25	575,855	295,644
2040	0.4936	4,183.40	4,128.97	568,654	280,688
2041	0.4746	4,018.10	4,018.10	553,385	262,637
2042	0.4564	3,852.80	3,852.80	530,619	242,175
2043	0.4388	3,697.50	3,697.50	509,231	223,451
2044	0.4220	3,337.33	3,337.33	459,627	193,963
2045	0.4057	2,977.48	2,977.48	410,067	166,364
2046	0.3901	2,617.86	2,617.86	360,539	140,646
2047	0.3751	2,256.86	2,256.86	310,821	116,589
2048	0.3607	1,895.86	1,895.86	261,103	94,180
2049	0.3468	1,730.56	1,730.56	238,338	82,656
2050	0.3335	1,565.26	1,565.26	215,572	71,893
2051	0.3207	1,401.46	1,401.46	193,013	61,899
2052	0.3083	1,236.16	1,236.16	170,247	52,487
2053	0.2965	1,073.60	1,073.60	147,859	43,840
2054	0.2851	1,073.60	1,073.60	147,859	42,155
2055	0.2741	1,073.60	1,073.60	147,859	40,528
2056	0.2636	1,073.60	1,073.60	147,859	38,976
2057	0.2534	1,073.60	1,073.60	147,859	37,467
2058	0.2437	1,073.60	1,073.60	147,859	36,033
2059	0.2343	1,073.60	1,073.60	147,859	34,643
2060	0.2253	1,053.40	1,053.40	145,077	32,686
2061	0.2166	1,011.15	1,011.15	139,258	30,163
2062	0.2083	998.65	998.65	137,537	28,649
2063	0.2003	989.78	989.78	136,315	27,304
2064	0.1926	977.28	977.28	134,594	25,923
2065	0.1852	963.28	963.28	132,666	24,570
2066	0.1780	944.79	944.79	130,119	23,161
2067	0.1712	926.66	926.66	127,623	21,849
2068	0.1646	913.04	913.04	125,746	20,698
2069	0.1583	881.54	881.54	121,408	19,219
2070	0.1522	824.67	824.67	113,576	17,286
2071	0.1463	767.80	767.80	105,744	15,470
2072	0.1407	710.93	710.93	97,911	13,776
2073	0.1353	585.60	585.60	80,651	10,912
2074	0.1301	459.40	459.40	63,270	8,231
2075	0.1251	328.60	328.60	45,256	5,662
2076	0.1203	197.80	197.80	27,242	3,277

2077	0.1157	67.00	67.00	9,227	1,068
2078	0.1112	53.60	53.60	7,382	821
2079	0.1069	40.20	40.20	5,536	592
2080	0.1028	26.80	26.80	3,691	379
2081	0.0989	13.40	13.40	1,845	182
合計					6,508,202

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 13.40 ~ 6,284.46
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,493
出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1992年1月~2021年12月) 流域内の観測所の平均値
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 59
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,488.56	99.24	2,486	2,390
2024	0.9246	2,720.33	280.59	7,029	6,499
2025	0.8890	3,914.35	541.55	13,565	12,059
2026	0.8548	5,108.22	882.10	22,096	18,888
2027	0.8219	6,284.46	1,301.06	32,590	26,786
2028	0.7903	6,284.46	1,720.02	43,085	34,050
2029	0.7599	6,284.46	2,138.99	53,580	40,715
2030	0.7307	6,284.46	2,557.95	64,074	46,819
2031	0.7026	6,284.46	2,976.92	74,569	52,392
2032	0.6756	6,284.46	3,395.88	85,063	57,469
2033	0.6496	6,284.46	3,814.84	95,558	62,074
2034	0.6246	5,929.12	3,949.54	98,932	61,793
2035	0.6006	5,585.80	4,070.15	101,953	61,233
2036	0.5775	5,231.72	4,159.28	104,186	60,167
2037	0.5553	4,870.72	4,219.26	105,688	58,689
2038	0.5339	4,510.94	4,180.60	104,720	55,910
2039	0.5134	4,345.64	4,181.25	104,736	53,771
2040	0.4936	4,183.40	4,128.97	103,427	51,052
2041	0.4746	4,018.10	4,018.10	100,649	47,768
2042	0.4564	3,852.80	3,852.80	96,509	44,047
2043	0.4388	3,697.50	3,697.50	92,619	40,641
2044	0.4220	3,337.33	3,337.33	83,597	35,278
2045	0.4057	2,977.48	2,977.48	74,583	30,258
2046	0.3901	2,617.86	2,617.86	65,575	25,581
2047	0.3751	2,256.86	2,256.86	56,532	21,205
2048	0.3607	1,895.86	1,895.86	47,489	17,129
2049	0.3468	1,730.56	1,730.56	43,349	15,033
2050	0.3335	1,565.26	1,565.26	39,208	13,076
2051	0.3207	1,401.46	1,401.46	35,105	11,258
2052	0.3083	1,236.16	1,236.16	30,965	9,547
2053	0.2965	1,073.60	1,073.60	26,893	7,974
2054	0.2851	1,073.60	1,073.60	26,893	7,667
2055	0.2741	1,073.60	1,073.60	26,893	7,371
2056	0.2636	1,073.60	1,073.60	26,893	7,089
2057	0.2534	1,073.60	1,073.60	26,893	6,815
2058	0.2437	1,073.60	1,073.60	26,893	6,554
2059	0.2343	1,073.60	1,073.60	26,893	6,301
2060	0.2253	1,053.40	1,053.40	26,387	5,945
2061	0.2166	1,011.15	1,011.15	25,328	5,486
2062	0.2083	998.65	998.65	25,015	5,211
2063	0.2003	989.78	989.78	24,793	4,966
2064	0.1926	977.28	977.28	24,480	4,715
2065	0.1852	963.28	963.28	24,129	4,469
2066	0.1780	944.79	944.79	23,666	4,213
2067	0.1712	926.66	926.66	23,212	3,974
2068	0.1646	913.04	913.04	22,871	3,765
2069	0.1583	881.54	881.54	22,082	3,496
2070	0.1522	824.67	824.67	20,657	3,144
2071	0.1463	767.80	767.80	19,233	2,814
2072	0.1407	710.93	710.93	17,808	2,506

2073	0.1353	585.60	585.60	14,669	1,985
2074	0.1301	459.40	459.40	11,508	1,497
2075	0.1251	328.60	328.60	8,231	1,030
2076	0.1203	197.80	197.80	4,955	596
2077	0.1157	67.00	67.00	1,678	194
2078	0.1112	53.60	53.60	1,343	149
2079	0.1069	40.20	40.20	1,007	108
2080	0.1028	26.80	26.80	671	69
2081	0.0989	13.40	13.40	336	33
合計					1,183,713

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	10.40 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	80.13 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	13.40 ~ 6,284.46
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1992年1月~2021年12月) 流域内の観測所の平均値	1,493
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 流域内の4町2村の水道料金の平均値 (各自治体のHP、群馬県水道ビジョン(令和2年3月))	117.40
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	117.40
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)	117.40
Y:	評価期間	59
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,488.56	99.24	8,699	8,364
2024	0.9246	2,720.33	280.59	24,596	22,741
2025	0.8890	3,914.35	541.55	47,471	42,202
2026	0.8548	5,108.22	882.10	77,322	66,095
2027	0.8219	6,284.46	1,301.06	114,047	93,735
2028	0.7903	6,284.46	1,720.02	150,772	119,155
2029	0.7599	6,284.46	2,138.99	187,497	142,479
2030	0.7307	6,284.46	2,557.95	224,222	163,839
2031	0.7026	6,284.46	2,976.92	260,948	183,342
2032	0.6756	6,284.46	3,395.88	297,673	201,108
2033	0.6496	6,284.46	3,814.84	334,398	217,225
2034	0.6246	5,929.12	3,949.54	346,204	216,239
2035	0.6006	5,585.80	4,070.15	356,778	214,281
2036	0.5775	5,231.72	4,159.28	364,590	210,551
2037	0.5553	4,870.72	4,219.26	369,848	205,377
2038	0.5339	4,510.94	4,180.60	366,459	195,652
2039	0.5134	4,345.64	4,181.25	366,516	188,169
2040	0.4936	4,183.40	4,128.97	361,933	178,650
2041	0.4746	4,018.10	4,018.10	352,214	167,161
2042	0.4564	3,852.80	3,852.80	337,725	154,138
2043	0.4388	3,697.50	3,697.50	324,112	142,220
2044	0.4220	3,337.33	3,337.33	292,540	123,452
2045	0.4057	2,977.48	2,977.48	260,997	105,886
2046	0.3901	2,617.86	2,617.86	229,474	89,518
2047	0.3751	2,256.86	2,256.86	197,829	74,206
2048	0.3607	1,895.86	1,895.86	166,185	59,943
2049	0.3468	1,730.56	1,730.56	151,696	52,608
2050	0.3335	1,565.26	1,565.26	137,206	45,758
2051	0.3207	1,401.46	1,401.46	122,848	39,397
2052	0.3083	1,236.16	1,236.16	108,358	33,407
2053	0.2965	1,073.60	1,073.60	94,108	27,903
2054	0.2851	1,073.60	1,073.60	94,108	26,830
2055	0.2741	1,073.60	1,073.60	94,108	25,795
2056	0.2636	1,073.60	1,073.60	94,108	24,807
2057	0.2534	1,073.60	1,073.60	94,108	23,847
2058	0.2437	1,073.60	1,073.60	94,108	22,934
2059	0.2343	1,073.60	1,073.60	94,108	22,050
2060	0.2253	1,053.40	1,053.40	92,338	20,804
2061	0.2166	1,011.15	1,011.15	88,634	19,198
2062	0.2083	998.65	998.65	87,539	18,234
2063	0.2003	989.78	989.78	86,761	17,378
2064	0.1926	977.28	977.28	85,665	16,499

2065	0.1852	963.28	963.28	84,439	15,638
2066	0.1780	944.79	944.79	82,817	14,741
2067	0.1712	926.66	926.66	81,228	13,906
2068	0.1646	913.04	913.04	80,034	13,174
2069	0.1583	881.54	881.54	77,273	12,232
2070	0.1522	824.67	824.67	72,288	11,002
2071	0.1463	767.80	767.80	67,303	9,846
2072	0.1407	710.93	710.93	62,318	8,768
2073	0.1353	585.60	585.60	51,332	6,945
2074	0.1301	459.40	459.40	40,270	5,239
2075	0.1251	328.60	328.60	28,804	3,603
2076	0.1203	197.80	197.80	17,339	2,086
2077	0.1157	67.00	67.00	5,873	680
2078	0.1112	53.60	53.60	4,698	522
2079	0.1069	40.20	40.20	3,524	377
2080	0.1028	26.80	26.80	2,349	241
2081	0.0989	13.40	13.40	1,175	116
合計					4,142,293

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

- 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) 4,120
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4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
 荒地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 13.40 ~ 6,284.46
- 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 59
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,488.56	99.24	7,646	7,352
2024	0.9246	2,720.33	280.59	21,618	19,988
2025	0.8890	3,914.35	541.55	41,723	37,092
2026	0.8548	5,108.22	882.10	67,960	58,092
2027	0.8219	6,284.46	1,301.06	100,239	82,386
2028	0.7903	6,284.46	1,720.02	132,518	104,729
2029	0.7599	6,284.46	2,138.99	164,796	125,228
2030	0.7307	6,284.46	2,557.95	197,075	144,003
2031	0.7026	6,284.46	2,976.92	229,354	161,144
2032	0.6756	6,284.46	3,395.88	261,632	176,759
2033	0.6496	6,284.46	3,814.84	293,911	190,925
2034	0.6246	5,929.12	3,949.54	304,288	190,058
2035	0.6006	5,585.80	4,070.15	313,581	188,337
2036	0.5775	5,231.72	4,159.28	320,447	185,058
2037	0.5553	4,870.72	4,219.26	325,069	180,511
2038	0.5339	4,510.94	4,180.60	322,090	171,964
2039	0.5134	4,345.64	4,181.25	322,140	165,387
2040	0.4936	4,183.40	4,128.97	318,112	157,020
2041	0.4746	4,018.10	4,018.10	309,570	146,922
2042	0.4564	3,852.80	3,852.80	296,835	135,475
2043	0.4388	3,697.50	3,697.50	284,870	125,001
2044	0.4220	3,337.33	3,337.33	257,121	108,505
2045	0.4057	2,977.48	2,977.48	229,397	93,066
2046	0.3901	2,617.86	2,617.86	201,690	78,679
2047	0.3751	2,256.86	2,256.86	173,877	65,221
2048	0.3607	1,895.86	1,895.86	146,064	52,685
2049	0.3468	1,730.56	1,730.56	133,329	46,238
2050	0.3335	1,565.26	1,565.26	120,594	40,218
2051	0.3207	1,401.46	1,401.46	107,974	34,627
2052	0.3083	1,236.16	1,236.16	95,239	29,362
2053	0.2965	1,073.60	1,073.60	82,714	24,525
2054	0.2851	1,073.60	1,073.60	82,714	23,582
2055	0.2741	1,073.60	1,073.60	82,714	22,672
2056	0.2636	1,073.60	1,073.60	82,714	21,803
2057	0.2534	1,073.60	1,073.60	82,714	20,960
2058	0.2437	1,073.60	1,073.60	82,714	20,157
2059	0.2343	1,073.60	1,073.60	82,714	19,380
2060	0.2253	1,053.40	1,053.40	81,158	18,285
2061	0.2166	1,011.15	1,011.15	77,903	16,874
2062	0.2083	998.65	998.65	76,940	16,027
2063	0.2003	989.78	989.78	76,256	15,274
2064	0.1926	977.28	977.28	75,294	14,502
2065	0.1852	963.28	963.28	74,215	13,745
2066	0.1780	944.79	944.79	72,790	12,957
2067	0.1712	926.66	926.66	71,394	12,223
2068	0.1646	913.04	913.04	70,344	11,579
2069	0.1583	881.54	881.54	67,917	10,751
2070	0.1522	824.67	824.67	63,536	9,670
2071	0.1463	767.80	767.80	59,154	8,654
2072	0.1407	710.93	710.93	54,773	7,707
2073	0.1353	585.60	585.60	45,117	6,104
2074	0.1301	459.40	459.40	35,394	4,605
2075	0.1251	328.60	328.60	25,317	3,167
2076	0.1203	197.80	197.80	15,239	1,833
2077	0.1157	67.00	67.00	5,162	597
2078	0.1112	53.60	53.60	4,130	459
2079	0.1069	40.20	40.20	3,097	331
2080	0.1028	26.80	26.80	2,065	212
2081	0.0989	13.40	13.40	1,032	102
合計					3,640,769

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「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の生産量として算出	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ カラマツ複層林	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) 吾妻森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ カラマツ複層林	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		59	
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ カラマツ複層林	0.310 0.410 0.400 0.450 0.400	
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」(2022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 ヒノキ カラマツ アカマツ カラマツ複層林	1.23 1.24 1.15 1.23 1.15
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ カラマツ複層林	0.25 0.26 0.29 0.26 0.29	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ カラマツ複層林	0.51 0.51 0.51 0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		アカマツ		カラマツ複層林		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2022	1.0000												
2023	0.9615	2,736.63	13,409	56.31	371	790.52	4,822	139.12	997	130.43	796	20,395	19,610
2024	0.9246	5,078.62	24,885	94.97	626	1,358.93	8,289	234.97	1,685	220.67	1,346	36,831	34,054
2025	0.8890	7,313.96	35,838	123.75	816	1,912.17	11,664	326.55	2,341	309.02	1,885	52,544	46,712
2026	0.8548	9,521.02	46,653	149.53	985	2,467.01	15,049	429.14	3,077	398.80	2,433	68,197	58,295
2027	0.8219	11,724.76	57,451	175.31	1,155	3,003.97	18,324	531.73	3,813	477.48	2,913	83,656	68,757
2028	0.7903	11,724.76	57,451	175.31	1,155	3,003.97	18,324	531.73	3,813	477.48	2,913	83,656	66,113
2029	0.7599	11,724.76	57,451	175.31	1,155	3,003.97	18,324	531.73	3,813	477.48	2,913	83,656	63,570
2030	0.7307	11,724.76	57,451	175.31	1,155	3,003.97	18,324	531.73	3,813	477.48	2,913	83,656	61,127
2031	0.7026	11,724.76	57,451	175.31	1,155	3,003.97	18,324	531.73	3,813	477.48	2,913	83,656	58,777
2032	0.6756	11,724.76	57,451	175.31	1,155	3,003.97	18,324	531.73	3,813	477.48	2,913	83,656	56,518
2033	0.6496	11,724.76	57,451	175.31	1,155	3,003.97	18,324	531.73	3,813	477.48	2,913	83,656	54,343
2034	0.6246	10,829.18	53,063	170.65	1,125	3,003.97	18,324	492.82	3,534	477.48	2,913	78,959	49,318
2035	0.6006	9,942.41	48,718	165.99	1,094	3,003.97	18,324	467.89	3,355	477.48	2,913	74,404	44,687
2036	0.5775	9,036.14	44,277	161.33	1,063	3,003.97	18,324	437.22	3,135	477.48	2,913	69,712	40,259
2037	0.5553	8,129.87	39,836	156.67	1,032	3,003.97	18,324	395.54	2,836	477.48	2,913	64,941	36,062
2038	0.5339	7,226.92	35,412	152.01	1,002	3,003.97	18,324	353.86	2,537	477.48	2,913	60,188	32,134
2039	0.5134	7,226.92	35,412	152.01	1,002	2,799.56	17,077	353.86	2,537	444.27	2,710	58,738	30,156
2040	0.4936	7,226.92	35,412	152.01	1,002	2,597.35	15,844	353.86	2,537	413.26	2,521	57,316	28,291
2041	0.4746	7,226.92	35,412	152.01	1,002	2,392.94	14,597	353.86	2,537	380.05	2,318	55,866	26,514
2042	0.4564	7,226.92	35,412	152.01	1,002	2,188.53	13,350	353.86	2,537	346.84	2,116	54,417	24,836
2043	0.4388	7,226.92	35,412	152.01	1,002	1,991.30	12,147	353.86	2,537	320.82	1,957	53,055	23,281
2044	0.4220	6,198.37	30,372	148.43	978	1,991.30	12,147	306.45	2,197	320.82	1,957	47,651	20,109
2045	0.4057	5,173.38	25,350	143.07	943	1,991.30	12,147	259.04	1,857	320.82	1,957	42,254	17,142
2046	0.3901	4,149.10	20,331	137.71	908	1,991.30	12,147	211.63	1,517	320.82	1,957	36,860	14,379
2047	0.3751	3,120.55	15,291	132.35	872	1,991.30	12,147	164.22	1,177	320.82	1,957	31,444	11,795
2048	0.3607	2,092.00	10,251	126.99	837	1,991.30	12,147	116.81	838	320.82	1,957	26,030	9,389
2049	0.3468	2,092.00	10,251	126.99	837	1,728.78	10,546	116.81	838	278.17	1,697	24,169	8,382
2050	0.3335	2,092.00	10,251	126.99	837	1,466.26	8,944	116.81	838	235.52	1,437	22,307	7,439

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(T₀) 又は ①事業対象区域 59.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 13.40 ~ 6,284.46
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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
- 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) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等 荒廃地等
- e2: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 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			効果対象区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000						
2023	0.9615	1,488.56	99.24	318	306		
2024	0.9246	2,720.33	280.59	900	832		
2025	0.8890	3,914.35	541.55	1,737	1,544		
2026	0.8548	5,108.22	882.10	2,829	2,418		
2027	0.8219	6,284.46	1,301.06	4,173	3,430		
2028	0.7903	6,284.46	1,720.02	5,516	4,359		
2029	0.7599	6,284.46	2,138.99	6,860	5,213		
2030	0.7307	6,284.46	2,557.95	8,203	5,994		
2031	0.7026	6,284.46	2,976.92	9,547	6,708		
2032	0.6756	6,284.46	3,395.88	10,891	7,358		
2033	0.6496	6,284.46	3,814.84	12,234	7,947		
2034	0.6246	5,929.12	3,949.54	12,666	7,911		
2035	0.6006	5,585.80	4,070.15	13,053	7,840		
2036	0.5775	5,231.72	4,159.28	13,339	7,703		
2037	0.5553	4,870.72	4,219.26	13,531	7,514		
2038	0.5339	4,510.94	4,180.60	13,407	7,158		
2039	0.5134	4,345.64	4,181.25	13,409	6,884		
2040	0.4936	4,183.40	4,128.97	13,242	6,536		
2041	0.4746	4,018.10	4,018.10	12,886	6,116		
2042	0.4564	3,852.80	3,852.80	12,356	5,639		
2043	0.4388	3,697.50	3,697.50	11,858	5,203		
2044	0.4220	3,337.33	3,337.33	10,703	4,517		
2045	0.4057	2,977.48	2,977.48	9,549	3,874		
2046	0.3901	2,617.86	2,617.86	8,395	3,275		
2047	0.3751	2,256.86	2,256.86	7,238	2,715		
2048	0.3607	1,895.86	1,895.86	6,080	2,193		
2049	0.3468	1,730.56	1,730.56	5,550	1,925		
2050	0.3335	1,565.26	1,565.26	5,020	1,674		
2051	0.3207	1,401.46	1,401.46	4,494	1,441		
2052	0.3083	1,236.16	1,236.16	3,964	1,222		
2053	0.2965	1,073.60	1,073.60	3,443	1,021		
2054	0.2851	1,073.60	1,073.60	3,443	982		
2055	0.2741	1,073.60	1,073.60	3,443	944		
2056	0.2636	1,073.60	1,073.60	3,443	908		

2057	0.2534	1,073.60	1,073.60	3,443	872			
2058	0.2437	1,073.60	1,073.60	3,443	839			
2059	0.2343	1,073.60	1,073.60	3,443	807			
2060	0.2253	1,053.40	1,053.40	3,378	761			
2061	0.2166	1,011.15	1,011.15	3,243	702			
2062	0.2083	998.65	998.65	3,203	667			
2063	0.2003	989.78	989.78	3,174	636			
2064	0.1926	977.28	977.28	3,134	604			
2065	0.1852	963.28	963.28	3,089	572			
2066	0.1780	944.79	944.79	3,030	539			
2067	0.1712	926.66	926.66	2,972	509			
2068	0.1646	913.04	913.04	2,928	482			
2069	0.1583	881.54	881.54	2,827	448			
2070	0.1522	824.67	824.67	2,645	403			
2071	0.1463	767.80	767.80	2,462	360			
2072	0.1407	710.93	710.93	2,280	321			
2073	0.1353	585.60	585.60	1,878	254			
2074	0.1301	459.40	459.40	1,473	192			
2075	0.1251	328.60	328.60	1,054	132			
2076	0.1203	197.80	197.80	634	76			
2077	0.1157	67.00	67.00	215	25			
2078	0.1112	53.60	53.60	172	19			
2079	0.1069	40.20	40.20	129	14			
2080	0.1028	26.80	26.80	86	9			
2081	0.0989	13.40	13.40	43	4			
合計					151,551			0

2081	0.0989	0.00	0	1,265.82	20,861	0.00	0	1,098.90	19,319	0.00	0
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	192,277	124,903
2034	0.6246	186,504	116,490
2035	0.6006	192,065	115,354
2036	0.5775	195,217	112,738
2037	0.5553	194,549	108,033
2038	0.5339	97,001	51,789
2039	0.5134	95,553	49,057
2040	0.4936	97,001	47,880
2041	0.4746	97,001	46,037
2042	0.4564	92,270	42,112
2043	0.4388	422,175	185,250
2044	0.4220	421,709	177,961
2045	0.4057	421,436	170,977
2046	0.3901	423,074	165,041
2047	0.3751	423,074	158,695
2048	0.3607	202,408	73,009
2049	0.3468	202,408	70,195
2050	0.3335	200,928	67,009
2051	0.3207	202,408	64,912
2052	0.3083	199,704	61,569
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	49,621	11,626
2060	0.2253	102,250	23,037
2061	0.2166	32,283	6,992
2062	0.2083	22,795	4,748
2063	0.2003	34,481	6,907
2064	0.1926	38,505	7,416
2065	0.1852	50,952	9,436
2066	0.1780	50,095	8,917
2067	0.1712	38,896	6,659
2068	0.1646	93,192	15,339
2069	0.1583	165,907	26,263
2070	0.1522	166,016	25,268
2071	0.1463	166,016	24,288
2072	0.1407	369,962	52,054
2073	0.1353	372,699	50,426
2074	0.1301	386,164	50,240
2075	0.1251	386,164	48,309
2076	0.1203	386,164	46,456
2077	0.1157	40,180	4,649
2078	0.1112	40,180	4,468
2079	0.1069	40,180	4,295
2080	0.1028	40,180	4,131
2081	0.0989	40,180	3,974
合計			2,454,909

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：群馬県

施行箇所：吾妻森林計画区

(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	3,926,220	
	木材利用増進便益	522,912	
	木材生産確保・増進便益	60,972	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	340,839	
総 便 益 (B)		4,850,943	
総 費 用 (C)		1,676,938	

(牧場林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	0	0
2024	0.9246	0.4000	0	0
2025	0.8890	0.6000	0	0
2026	0.8548	0.8000	1,207	1,032
2027	0.8219	1.0000	1,293	1,063
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	37,845	25,568
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	15,792	9,120
2037	0.5553	1.0000	6,465	3,590
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	16,278	8,357
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	0	0
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	2,731	1,198
2044	0.4220	1.0000	0	0
2045	0.4057	1.0000	2,760	1,120
2046	0.3901	1.0000	2,223	867
2047	0.3751	1.0000	0	0
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	1,968	683
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	0	0
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	36,542	10,418
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
2058	0.2437	1.0000	16,838	4,103
2059	0.2343	1.0000	0	0
2060	0.2253	1.0000	0	0
2061	0.2166	1.0000	0	0
2062	0.2083	1.0000	0	0
2063	0.2003	1.0000	0	0
2064	0.1926	1.0000	0	0
2065	0.1852	1.0000	0	0
2066	0.1780	1.0000	0	0
2067	0.1712	1.0000	0	0
合計				67,119

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	403	387
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	273	243
2026	0.8548	2,446	2,091
2027	0.8219	867	713
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	2,378	1,807
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	523	340
2034	0.6246	3,620	2,261
2035	0.6006	370	222
2036	0.5775	425	245
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	2,484	1,326
2039	0.5134	264	136
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	4,900	2,068
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	3,222	1,162
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			13,001

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	1,992	1,244
2035	0.6006	353	212
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	619	330
2039	0.5134	5,967	3,063
2040	0.4936	866	427
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	3,085	1,302
2045	0.4057	3,702	1,502
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			8,080

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 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 浸透能中 緩 整備済森林 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) 124
- 出典:群馬県林道技術基準細部取扱(R4改正) 当該路線直近の中之条観測所より算出
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 22.74
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	7.48	0.50	72	67
2025	0.8890	10.90	1.22	176	156
2026	0.8548	10.90	1.96	283	242
2027	0.8219	10.90	2.68	387	318
2028	0.7903	12.03	3.48	502	397
2029	0.7599	21.16	4.89	706	536
2030	0.7307	22.74	6.42	927	677
2031	0.7026	22.74	7.93	1,144	804
2032	0.6756	22.74	9.44	1,362	920
2033	0.6496	22.74	10.95	1,580	1,026
2034	0.6246	22.74	12.47	1,800	1,124
2035	0.6006	19.64	11.50	1,660	997
2036	0.5775	19.64	12.83	1,852	1,070
2037	0.5553	19.64	14.12	2,038	1,132
2038	0.5339	19.64	15.44	2,228	1,190
2039	0.5134	18.51	15.55	2,244	1,152
2040	0.4936	7.85	7.43	1,072	529
2041	0.4746	6.27	6.27	905	430
2042	0.4564	6.27	6.27	905	413
2043	0.4388	6.27	6.27	905	397
2044	0.4220	6.27	6.27	905	382
2045	0.4057	3.42	3.42	494	200
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					14,159

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 22.74
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,282
出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1992年1月~2021年12月) 当該路線直近の中之条観測所
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	7.48	0.50	11	10
2025	0.8890	10.90	1.22	26	23
2026	0.8548	10.90	1.96	42	36
2027	0.8219	10.90	2.68	58	48
2028	0.7903	12.03	3.48	75	59
2029	0.7599	21.16	4.89	105	80
2030	0.7307	22.74	6.42	138	101
2031	0.7026	22.74	7.93	171	120
2032	0.6756	22.74	9.44	203	137
2033	0.6496	22.74	10.95	236	153
2034	0.6246	22.74	12.47	268	167
2035	0.6006	19.64	11.50	247	148
2036	0.5775	19.64	12.83	276	159
2037	0.5553	19.64	14.12	304	169
2038	0.5339	19.64	15.44	332	177
2039	0.5134	18.51	15.55	334	171
2040	0.4936	7.85	7.43	160	79
2041	0.4746	6.27	6.27	135	64
2042	0.4564	6.27	6.27	135	62
2043	0.4388	6.27	6.27	135	59
2044	0.4220	6.27	6.27	135	57
2045	0.4057	3.42	3.42	74	30
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					2,109

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	10.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	80.13 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 22.74
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1992年1月~2021年12月) 当該路線直近の中之条観測所	1,282
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 中之条町(各自治体のHP、群馬県水道ビジョン(令和2年3月)) 当該路線直近の市町村の水道料金	147.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
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)	124.85
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	7.48	0.50	40	37
2025	0.8890	10.90	1.22	98	87
2026	0.8548	10.90	1.96	157	134
2027	0.8219	10.90	2.68	215	177
2028	0.7903	12.03	3.48	279	220
2029	0.7599	21.16	4.89	391	297
2030	0.7307	22.74	6.42	514	376
2031	0.7026	22.74	7.93	635	446
2032	0.6756	22.74	9.44	756	511
2033	0.6496	22.74	10.95	877	570
2034	0.6246	22.74	12.47	998	623
2035	0.6006	19.64	11.50	921	553
2036	0.5775	19.64	12.83	1,027	593
2037	0.5553	19.64	14.12	1,130	627
2038	0.5339	19.64	15.44	1,236	660
2039	0.5134	18.51	15.55	1,245	639
2040	0.4936	7.85	7.43	595	294
2041	0.4746	6.27	6.27	502	238
2042	0.4564	6.27	6.27	502	229
2043	0.4388	6.27	6.27	502	220
2044	0.4220	6.27	6.27	502	212
2045	0.4057	3.42	3.42	274	111
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					7,854

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

- 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) 4,120
出典: (一社)ダム水源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4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 ~ 22.74
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	7.48	0.50	39	36
2025	0.8890	10.90	1.22	94	84
2026	0.8548	10.90	1.96	151	129
2027	0.8219	10.90	2.68	206	169
2028	0.7903	12.03	3.48	268	212
2029	0.7599	21.16	4.89	377	286
2030	0.7307	22.74	6.42	495	362
2031	0.7026	22.74	7.93	611	429
2032	0.6756	22.74	9.44	727	491
2033	0.6496	22.74	10.95	844	548
2034	0.6246	22.74	12.47	961	600
2035	0.6006	19.64	11.50	886	532
2036	0.5775	19.64	12.83	988	571
2037	0.5553	19.64	14.12	1,088	604
2038	0.5339	19.64	15.44	1,190	635
2039	0.5134	18.51	15.55	1,198	615
2040	0.4936	7.85	7.43	572	282
2041	0.4746	6.27	6.27	483	229
2042	0.4564	6.27	6.27	483	220
2043	0.4388	6.27	6.27	483	212
2044	0.4220	6.27	6.27	483	204
2045	0.4057	3.42	3.42	263	107
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					7,557

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 22.74
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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
- 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) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒地等 荒地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 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				効果対象区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000							
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2024	0.9246	7.48	0.50	2	2			
2025	0.8890	10.90	1.23	4	4			
2026	0.8548	10.90	1.95	6	5			
2027	0.8219	10.90	2.68	9	7			
2028	0.7903	12.03	3.48	11	9			
2029	0.7599	21.16	4.89	16	12			
2030	0.7307	22.74	6.41	21	15			
2031	0.7026	22.74	7.92	25	18			
2032	0.6756	22.74	9.44	30	20			
2033	0.6496	22.74	10.96	35	23			
2034	0.6246	22.74	12.47	40	25			
2035	0.6006	19.64	11.51	37	22			
2036	0.5775	19.64	12.82	41	24			
2037	0.5553	19.64	14.13	45	25			
2038	0.5339	19.64	15.44	50	27			
2039	0.5134	18.51	15.55	50	26			
2040	0.4936	7.85	7.43	24	12			
2041	0.4746	6.27	6.27	20	9			
2042	0.4564	6.27	6.27	20	9			
2043	0.4388	6.27	6.27	20	9			
2044	0.4220	6.27	6.27	20	8			
2045	0.4057	3.42	3.42	11	4			
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0			

2058	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					315			0