様式２

費　用　集　計　表

（森林整備事業）

事業名: 森林環境保全整備事業(国有林)　　都道府県名: 群馬県

施行箇所: 利根上流森林計画区

（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
2020		×	1.0000		2081	12,548	×	0.0914	1,147
2021	2,945,765	×	0.9615	2,832,361	2082	12,548	×	0.0879	1,103
2022	1,042,761	×	0.9246	964,137	2083	12,548	×	0.0845	1,060
2023	1,076,847	×	0.8890	957,320	2084	12,548	×	0.0813	1,020
2024	1,105,135	×	0.8548	944,671	2085	197,038	×	0.0781	15,389
2025	1,105,709	×	0.8219	908,785	2086	197,038	×	0.0751	14,798
2026	206,864	×	0.7903	163,485	2087	197,038	×	0.0722	14,226
2027	167,360	×	0.7599	127,179	2088	197,038	×	0.0695	13,694
2028	143,625	×	0.7307	104,946	2089	197,038	×	0.0668	13,162
2029	165,654	×	0.7026	116,388	2090	0	×	0.0642	0
2030	126,706	×	0.6756	85,599	2091	0	×	0.0617	0
2031	463,807	×	0.6496	301,290	2092	0	×	0.0594	0
2032	486,852	×	0.6246	304,087	2093	0	×	0.0571	0
2033	525,896	×	0.6006	315,855	2094	0	×	0.0549	0
2034	460,493	×	0.5775	265,937	2095	0	×	0.0528	0
2035	459,161	×	0.5553	254,973	2096	0	×	0.0508	0
2036	244,608	×	0.5339	130,599	2097	0	×	0.0488	0
2037	232,714	×	0.5134	119,479	2098	0	×	0.0469	0
2038	159,918	×	0.4936	78,934	2099	0	×	0.0451	0
2039	173,533	×	0.4746	82,354	2100	0	×	0.0434	0
2040	152,143	×	0.4564	69,438	2101	0	×	0.0417	0
2041	213,068	×	0.4388	93,495	2102	0	×	0.0401	0
2042	214,824	×	0.4220	90,655	2103	0	×	0.0386	0
2043	213,976	×	0.4057	86,808	2104	0	×	0.0371	0
2044	211,118	×	0.3901	82,357					
2045	209,473	×	0.3751	78,573					
2046	189,872	×	0.3607	68,486					
2047	194,476	×	0.3468	67,445					
2048	196,604	×	0.3335	65,566					
2049	206,820	×	0.3207	66,327					
2050	382,891	×	0.3083	118,044					
2051	213,162	×	0.2965	63,203					
2052	212,933	×	0.2851	60,708					
2053	214,171	×	0.2741	58,705					
2054	213,755	×	0.2636	56,346					
2055	35,031	×	0.2534	8,879					
2056	208,236	×	0.2437	50,744					
2057	210,950	×	0.2343	49,425					
2058	208,135	×	0.2253	46,889					
2059	224,896	×	0.2166	48,709					
2060	388,724	×	0.2083	80,969					
2061	205,447	×	0.2003	41,147					
2062	201,014	×	0.1926	38,715					
2063	206,652	×	0.1852	38,272					
2064	204,032	×	0.1780	36,318					
2065	21,705	×	0.1712	3,716					
2066	21,705	×	0.1646	3,573					
2067	21,705	×	0.1583	3,436					
2068	21,705	×	0.1522	3,304					
2069	21,705	×	0.1463	3,175					
2070	190,136	×	0.1407	26,752					
2071	190,136	×	0.1353	25,725					
2072	190,136	×	0.1301	24,737					
2073	190,136	×	0.1251	23,786					
2074	205,388	×	0.1203	24,708					
2075	27,080	×	0.1157	3,133					
2076	21,671	×	0.1112	2,410					
2077	21,442	×	0.1069	2,292					
2078	27,080	×	0.1028	2,784					
2079	23,612	×	0.0989	2,335					
2080	12,548	×	0.0951	1,193	合　計				10,857,260
					C=	10,857,260	千円		

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業対象区域

5,875,580 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) 出典:「ダム年鑑2019」				4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数				15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:群馬県林政課　林道技術基準細部取扱(令和元年度版) 確率降雨強度式にて算定　流域内の沼田観測所の観測値より算出				73
A:	事業対象区域面積(ha)				247.20 ～ 5,541.90
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				84

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,149.93	76.66	6,469	6,220
2022	0.9246	2,291.95	229.46	19,362	17,902
2023	0.8890	3,405.78	456.51	38,521	34,245
2024	0.8548	4,496.47	756.28	63,816	54,550
2025	0.8219	5,541.90	1,125.74	94,992	78,074
2026	0.7903	5,541.90	1,495.20	126,168	99,711
2027	0.7599	5,541.90	1,864.66	157,343	119,565
2028	0.7307	5,541.90	2,234.12	188,519	137,751
2029	0.7026	5,541.90	2,603.58	219,695	154,358
2030	0.6756	5,541.90	2,973.04	250,871	169,488
2031	0.6496	5,541.90	3,342.50	282,046	183,217
2032	0.6246	5,541.90	3,711.96	313,222	195,638
2033	0.6006	5,541.90	4,081.42	344,398	206,845
2034	0.5775	5,541.90	4,450.88	375,574	216,894
2035	0.5553	5,541.90	4,820.34	406,750	225,868
2036	0.5339	5,541.90	5,113.13	431,456	230,354
2037	0.5134	5,340.30	5,128.20	432,727	222,162
2038	0.4936	5,142.33	5,072.63	428,039	211,280
2039	0.4746	4,933.62	4,933.62	416,309	197,580
2040	0.4564	4,724.48	4,724.48	398,661	181,949
2041	0.4388	4,529.65	4,529.65	382,221	167,719
2042	0.4220	4,516.00	4,516.00	381,069	160,811
2043	0.4057	4,502.35	4,502.35	379,917	154,132
2044	0.3901	4,488.70	4,488.70	378,765	147,756
2045	0.3751	4,475.05	4,475.05	377,614	141,643
2046	0.3607	4,461.40	4,461.40	376,462	135,790
2047	0.3468	4,452.30	4,452.30	375,694	130,291
2048	0.3335	4,443.20	4,443.20	374,926	125,038
2049	0.3207	4,434.10	4,434.10	374,158	119,992
2050	0.3083	4,425.00	4,425.00	373,390	115,116
2051	0.2965	4,416.16	4,416.16	372,644	110,489
2052	0.2851	4,239.85	4,239.85	357,767	101,999
2053	0.2741	4,062.14	4,062.14	342,771	93,954
2054	0.2636	3,889.94	3,889.94	328,241	86,524
2055	0.2534	3,722.52	3,722.52	314,114	79,596
2056	0.2437	3,570.93	3,570.93	301,322	73,432
2057	0.2343	3,553.48	3,553.48	299,850	70,255
2058	0.2253	3,531.59	3,531.59	298,003	67,140
2059	0.2166	3,512.69	3,512.69	296,408	64,202
2060	0.2083	3,495.60	3,495.60	294,966	61,441
2061	0.2003	3,488.08	3,488.08	294,331	58,954
2062	0.1926	3,300.20	3,300.20	278,477	53,635
2063	0.1852	3,106.89	3,106.89	262,166	48,553
2064	0.1780	2,911.07	2,911.07	245,642	43,724
2065	0.1712	2,720.19	2,720.19	229,535	39,296
2066	0.1646	2,530.93	2,530.93	213,565	35,153
2067	0.1583	2,508.18	2,508.18	211,645	33,503
2068	0.1522	2,485.43	2,485.43	209,726	31,920
2069	0.1463	2,467.87	2,467.87	208,244	30,466
2070	0.1407	2,447.71	2,447.71	206,543	29,061
2071	0.1353	2,424.96	2,424.96	204,623	27,685
2072	0.1301	2,225.22	2,225.22	187,769	24,429
2073	0.1251	2,022.28	2,022.28	170,644	21,348
2074	0.1203	1,822.66	1,822.66	153,800	18,502
2075	0.1157	1,620.26	1,620.26	136,721	15,819

2076	0.1112	1,424.12	1,424.12	120,170	13,363
2077	0.1069	1,410.47	1,410.47	119,018	12,723
2078	0.1028	1,396.82	1,396.82	117,866	12,117
2079	0.0989	1,383.17	1,383.17	116,715	11,543
2080	0.0951	1,369.52	1,369.52	115,563	10,990
2081	0.0914	1,355.87	1,355.87	114,411	10,457
2082	0.0879	1,355.87	1,355.87	114,411	10,057
2083	0.0845	1,355.87	1,355.87	114,411	9,668
2084	0.0813	1,355.87	1,355.87	114,411	9,302
2085	0.0781	1,355.87	1,355.87	114,411	8,935
2086	0.0751	1,355.87	1,355.87	114,411	8,592
2087	0.0722	1,355.87	1,355.87	114,411	8,260
2088	0.0695	1,355.87	1,355.87	114,411	7,952
2089	0.0668	1,355.87	1,355.87	114,411	7,643
2090	0.0642	1,337.88	1,337.88	112,893	7,248
2091	0.0617	1,314.08	1,314.08	110,885	6,842
2092	0.0594	1,296.66	1,296.66	109,415	6,499
2093	0.0571	1,279.51	1,279.51	107,968	6,165
2094	0.0549	1,255.71	1,255.71	105,959	5,817
2095	0.0528	1,236.00	1,236.00	104,296	5,507
2096	0.0508	1,236.00	1,236.00	104,296	5,298
2097	0.0488	1,236.00	1,236.00	104,296	5,090
2098	0.0469	1,236.00	1,236.00	104,296	4,891
2099	0.0451	1,236.00	1,236.00	104,296	4,704
2100	0.0434	1,236.00	1,236.00	104,296	4,526
2101	0.0417	988.80	988.80	83,437	3,479
2102	0.0401	741.60	741.60	62,578	2,509
2103	0.0386	494.40	494.40	41,718	1,610
2104	0.0371	247.20	247.20	20,859	774
合計					5,875,580

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

1,730,882 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	247.20 ～ 5,541.90
P:	年間平均降水量(mm／年) 出典:気象庁HP　沼田、藤原、片品、みなかみ観測所(1990年～2019年の平均値) 流域内の主な事業地付近の観測所データの平均値を使用	1,482
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	84

t:　経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
　※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i:　社会的割引率(0.04)

10:　単位合わせのための調整値

365:　1年間の日数

86400:　1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額　千円	現在価値化　千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,149.93	76.66	1,906	1,833
2022	0.9246	2,291.95	229.46	5,704	5,274
2023	0.8890	3,405.78	456.51	11,348	10,088
2024	0.8548	4,496.47	756.28	18,799	16,069
2025	0.8219	5,541.90	1,125.74	27,984	23,000
2026	0.7903	5,541.90	1,495.20	37,168	29,374
2027	0.7599	5,541.90	1,864.66	46,352	35,223
2028	0.7307	5,541.90	2,234.12	55,536	40,580
2029	0.7026	5,541.90	2,603.58	64,720	45,472
2030	0.6756	5,541.90	2,973.04	73,904	49,930
2031	0.6496	5,541.90	3,342.50	83,088	53,974
2032	0.6246	5,541.90	3,711.96	92,272	57,633
2033	0.6006	5,541.90	4,081.42	101,456	60,934
2034	0.5775	5,541.90	4,450.88	110,640	63,895
2035	0.5553	5,541.90	4,820.34	119,824	66,538
2036	0.5339	5,541.90	5,113.13	127,102	67,860
2037	0.5134	5,340.30	5,128.20	127,477	65,447
2038	0.4936	5,142.33	5,072.63	126,096	62,241
2039	0.4746	4,933.62	4,933.62	122,640	58,205
2040	0.4564	4,724.48	4,724.48	117,441	53,600
2041	0.4388	4,529.65	4,529.65	112,598	49,408
2042	0.4220	4,516.00	4,516.00	112,259	47,373
2043	0.4057	4,502.35	4,502.35	111,919	45,406
2044	0.3901	4,488.70	4,488.70	111,580	43,527
2045	0.3751	4,475.05	4,475.05	111,241	41,726
2046	0.3607	4,461.40	4,461.40	110,901	40,002
2047	0.3468	4,452.30	4,452.30	110,675	38,382
2048	0.3335	4,443.20	4,443.20	110,449	36,835
2049	0.3207	4,434.10	4,434.10	110,223	35,349
2050	0.3083	4,425.00	4,425.00	109,997	33,912
2051	0.2965	4,416.16	4,416.16	109,777	32,549
2052	0.2851	4,239.85	4,239.85	105,394	30,048
2053	0.2741	4,062.14	4,062.14	100,977	27,678
2054	0.2636	3,889.94	3,889.94	96,696	25,489
2055	0.2534	3,722.52	3,722.52	92,534	23,448
2056	0.2437	3,570.93	3,570.93	88,766	21,632
2057	0.2343	3,553.48	3,553.48	88,332	20,696
2058	0.2253	3,531.59	3,531.59	87,788	19,779
2059	0.2166	3,512.69	3,512.69	87,318	18,913
2060	0.2083	3,495.60	3,495.60	86,894	18,100
2061	0.2003	3,488.08	3,488.08	86,707	17,367
2062	0.1926	3,300.20	3,300.20	82,036	15,800
2063	0.1852	3,106.89	3,106.89	77,231	14,303
2064	0.1780	2,911.07	2,911.07	72,363	12,881
2065	0.1712	2,720.19	2,720.19	67,618	11,576
2066	0.1646	2,530.93	2,530.93	62,914	10,356
2067	0.1583	2,508.18	2,508.18	62,348	9,870
2068	0.1522	2,485.43	2,485.43	61,783	9,403
2069	0.1463	2,467.87	2,467.87	61,346	8,975
2070	0.1407	2,447.71	2,447.71	60,845	8,561
2071	0.1353	2,424.96	2,424.96	60,280	8,156
2072	0.1301	2,225.22	2,225.22	55,315	7,196

2073	0.1251	2,022.28	2,022.28	50,270	6,289
2074	0.1203	1,822.66	1,822.66	45,308	5,451
2075	0.1157	1,620.26	1,620.26	40,276	4,660
2076	0.1112	1,424.12	1,424.12	35,401	3,937
2077	0.1069	1,410.47	1,410.47	35,061	3,748
2078	0.1028	1,396.82	1,396.82	34,722	3,569
2079	0.0989	1,383.17	1,383.17	34,383	3,400
2080	0.0951	1,369.52	1,369.52	34,044	3,238
2081	0.0914	1,355.87	1,355.87	33,704	3,081
2082	0.0879	1,355.87	1,355.87	33,704	2,963
2083	0.0845	1,355.87	1,355.87	33,704	2,848
2084	0.0813	1,355.87	1,355.87	33,704	2,740
2085	0.0781	1,355.87	1,355.87	33,704	2,632
2086	0.0751	1,355.87	1,355.87	33,704	2,531
2087	0.0722	1,355.87	1,355.87	33,704	2,433
2088	0.0695	1,355.87	1,355.87	33,704	2,342
2089	0.0668	1,355.87	1,355.87	33,704	2,251
2090	0.0642	1,337.88	1,337.88	33,257	2,135
2091	0.0617	1,314.08	1,314.08	32,665	2,015
2092	0.0594	1,296.66	1,296.66	32,232	1,915
2093	0.0571	1,279.51	1,279.51	31,806	1,816
2094	0.0549	1,255.71	1,255.71	31,214	1,714
2095	0.0528	1,236.00	1,236.00	30,724	1,622
2096	0.0508	1,236.00	1,236.00	30,724	1,561
2097	0.0488	1,236.00	1,236.00	30,724	1,499
2098	0.0469	1,236.00	1,236.00	30,724	1,441
2099	0.0451	1,236.00	1,236.00	30,724	1,386
2100	0.0434	1,236.00	1,236.00	30,724	1,333
2101	0.0417	988.80	988.80	24,580	1,025
2102	0.0401	741.60	741.60	18,435	739
2103	0.0386	494.40	494.40	12,290	474
2104	0.0371	247.20	247.20	6,145	228
合計					1,730,882

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

5,541,079 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	9.40 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	81.13 億立方
A:	事業対象区域面積（ha）	247.20 ～ 5,541.90
P:	年間平均降水量（mm／年） 出典：気象庁HP　沼田、藤原、片品、みなかみ観測所（1990年～2019年の平均値）流域内の主な事業地付近の観測所データの平均値を使用	1,482
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） 沼田市、昭和村、片品村、みなかみ町、川場村のHP（令和2年6月現在）事業箇所がある市町村の水道料金の平均値	107.40
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	107.40
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）	107.40
Y:	評価期間	84

t:　経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
　※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt（年数）とは異なる。

i:　社会的割引率（0.04）

10:　単位合わせのための調整値

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,149.93	76.66	6,101	5,866
2022	0.9246	2,291.95	229.46	18,260	16,883
2023	0.8890	3,405.78	456.51	36,328	32,296
2024	0.8548	4,496.47	756.28	60,183	51,444
2025	0.8219	5,541.90	1,125.74	89,584	73,629
2026	0.7903	5,541.90	1,495.20	118,985	94,034
2027	0.7599	5,541.90	1,864.66	148,386	112,759
2028	0.7307	5,541.90	2,234.12	177,786	129,908
2029	0.7026	5,541.90	2,603.58	207,187	145,570
2030	0.6756	5,541.90	2,973.04	236,588	159,839
2031	0.6496	5,541.90	3,342.50	265,989	172,786
2032	0.6246	5,541.90	3,711.96	295,390	184,501
2033	0.6006	5,541.90	4,081.42	324,791	195,069
2034	0.5775	5,541.90	4,450.88	354,192	204,546
2035	0.5553	5,541.90	4,820.34	383,593	213,009
2036	0.5339	5,541.90	5,113.13	406,893	217,240
2037	0.5134	5,340.30	5,128.20	408,092	209,514
2038	0.4936	5,142.33	5,072.63	403,670	199,252
2039	0.4746	4,933.62	4,933.62	392,608	186,332
2040	0.4564	4,724.48	4,724.48	375,965	171,590
2041	0.4388	4,529.65	4,529.65	360,460	158,170
2042	0.4220	4,516.00	4,516.00	359,374	151,656
2043	0.4057	4,502.35	4,502.35	358,288	145,357
2044	0.3901	4,488.70	4,488.70	357,202	139,345
2045	0.3751	4,475.05	4,475.05	356,116	133,579
2046	0.3607	4,461.40	4,461.40	355,029	128,059
2047	0.3468	4,452.30	4,452.30	354,305	122,873
2048	0.3335	4,443.20	4,443.20	353,581	117,919
2049	0.3207	4,434.10	4,434.10	352,857	113,161
2050	0.3083	4,425.00	4,425.00	352,133	108,563
2051	0.2965	4,416.16	4,416.16	351,429	104,199
2052	0.2851	4,239.85	4,239.85	337,399	96,192
2053	0.2741	4,062.14	4,062.14	323,257	88,605
2054	0.2636	3,889.94	3,889.94	309,554	81,598
2055	0.2534	3,722.52	3,722.52	296,231	75,065
2056	0.2437	3,570.93	3,570.93	284,167	69,251
2057	0.2343	3,553.48	3,553.48	282,779	66,255
2058	0.2253	3,531.59	3,531.59	281,037	63,318
2059	0.2166	3,512.69	3,512.69	279,533	60,547
2060	0.2083	3,495.60	3,495.60	278,173	57,943
2061	0.2003	3,488.08	3,488.08	277,574	55,598
2062	0.1926	3,300.20	3,300.20	262,623	50,581
2063	0.1852	3,106.89	3,106.89	247,240	45,789
2064	0.1780	2,911.07	2,911.07	231,657	41,235

2065	0.1712	2,720.19	2,720.19	216,467	37,059
2066	0.1646	2,530.93	2,530.93	201,406	33,151
2067	0.1583	2,508.18	2,508.18	199,596	31,596
2068	0.1522	2,485.43	2,485.43	197,786	30,103
2069	0.1463	2,467.87	2,467.87	196,388	28,732
2070	0.1407	2,447.71	2,447.71	194,784	27,406
2071	0.1353	2,424.96	2,424.96	192,973	26,109
2072	0.1301	2,225.22	2,225.22	177,079	23,038
2073	0.1251	2,022.28	2,022.28	160,929	20,132
2074	0.1203	1,822.66	1,822.66	145,044	17,449
2075	0.1157	1,620.26	1,620.26	128,937	14,918
2076	0.1112	1,424.12	1,424.12	113,329	12,602
2077	0.1069	1,410.47	1,410.47	112,242	11,999
2078	0.1028	1,396.82	1,396.82	111,156	11,427
2079	0.0989	1,383.17	1,383.17	110,070	10,886
2080	0.0951	1,369.52	1,369.52	108,984	10,364
2081	0.0914	1,355.87	1,355.87	107,897	9,862
2082	0.0879	1,355.87	1,355.87	107,897	9,484
2083	0.0845	1,355.87	1,355.87	107,897	9,117
2084	0.0813	1,355.87	1,355.87	107,897	8,772
2085	0.0781	1,355.87	1,355.87	107,897	8,427
2086	0.0751	1,355.87	1,355.87	107,897	8,103
2087	0.0722	1,355.87	1,355.87	107,897	7,790
2088	0.0695	1,355.87	1,355.87	107,897	7,499
2089	0.0668	1,355.87	1,355.87	107,897	7,208
2090	0.0642	1,337.88	1,337.88	106,466	6,835
2091	0.0617	1,314.08	1,314.08	104,572	6,452
2092	0.0594	1,296.66	1,296.66	103,186	6,129
2093	0.0571	1,279.51	1,279.51	101,821	5,814
2094	0.0549	1,255.71	1,255.71	99,927	5,486
2095	0.0528	1,236.00	1,236.00	98,358	5,193
2096	0.0508	1,236.00	1,236.00	98,358	4,997
2097	0.0488	1,236.00	1,236.00	98,358	4,800
2098	0.0469	1,236.00	1,236.00	98,358	4,613
2099	0.0451	1,236.00	1,236.00	98,358	4,436
2100	0.0434	1,236.00	1,236.00	98,358	4,269
2101	0.0417	988.80	988.80	78,687	3,281
2102	0.0401	741.60	741.60	59,015	2,367
2103	0.0386	494.40	494.40	39,343	1,519
2104	0.0371	247.20	247.20	19,672	730
合計					5,541,079

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

5,358,164 千円

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

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2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)	荒廃地等	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)	整備済森林	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)		247.20 ～ 5,541.90
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		84

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^{t}$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,149.93	76.66	5,899	5,672
2022	0.9246	2,291.95	229.46	17,657	16,326
2023	0.8890	3,405.78	456.51	35,129	31,230
2024	0.8548	4,496.47	756.28	58,196	49,746
2025	0.8219	5,541.90	1,125.74	86,626	71,198
2026	0.7903	5,541.90	1,495.20	115,057	90,930
2027	0.7599	5,541.90	1,864.66	143,487	109,036
2028	0.7307	5,541.90	2,234.12	171,917	125,620
2029	0.7026	5,541.90	2,603.58	200,348	140,765
2030	0.6756	5,541.90	2,973.04	228,778	154,562
2031	0.6496	5,541.90	3,342.50	257,208	167,082
2032	0.6246	5,541.90	3,711.96	285,639	178,410
2033	0.6006	5,541.90	4,081.42	314,069	188,630
2034	0.5775	5,541.90	4,450.88	342,499	197,793
2035	0.5553	5,541.90	4,820.34	370,930	205,977
2036	0.5339	5,541.90	5,113.13	393,461	210,069
2037	0.5134	5,340.30	5,128.20	394,620	202,598
2038	0.4936	5,142.33	5,072.63	390,344	192,674
2039	0.4746	4,933.62	4,933.62	379,647	180,180
2040	0.4564	4,724.48	4,724.48	363,553	165,926
2041	0.4388	4,529.65	4,529.65	348,561	152,949
2042	0.4220	4,516.00	4,516.00	347,511	146,650
2043	0.4057	4,502.35	4,502.35	346,460	140,559
2044	0.3901	4,488.70	4,488.70	345,410	134,744
2045	0.3751	4,475.05	4,475.05	344,360	129,169
2046	0.3607	4,461.40	4,461.40	343,309	123,832
2047	0.3468	4,452.30	4,452.30	342,609	118,817
2048	0.3335	4,443.20	4,443.20	341,909	114,027
2049	0.3207	4,434.10	4,434.10	341,208	109,425
2050	0.3083	4,425.00	4,425.00	340,508	104,979
2051	0.2965	4,416.16	4,416.16	339,828	100,759
2052	0.2851	4,239.85	4,239.85	326,261	93,017
2053	0.2741	4,062.14	4,062.14	312,586	85,680
2054	0.2636	3,889.94	3,889.94	299,335	78,905
2055	0.2534	3,722.52	3,722.52	286,452	72,587
2056	0.2437	3,570.93	3,570.93	274,787	66,966
2057	0.2343	3,553.48	3,553.48	273,444	64,068
2058	0.2253	3,531.59	3,531.59	271,759	61,227
2059	0.2166	3,512.69	3,512.69	270,305	58,548
2060	0.2083	3,495.60	3,495.60	268,990	56,031
2061	0.2003	3,488.08	3,488.08	268,411	53,763
2062	0.1926	3,300.20	3,300.20	253,954	48,912
2063	0.1852	3,106.89	3,106.89	239,078	44,277
2064	0.1780	2,911.07	2,911.07	224,010	39,874
2065	0.1712	2,720.19	2,720.19	209,321	35,836
2066	0.1646	2,530.93	2,530.93	194,758	32,057
2067	0.1583	2,508.18	2,508.18	193,007	30,553
2068	0.1522	2,485.43	2,485.43	191,256	29,109
2069	0.1463	2,467.87	2,467.87	189,905	27,783
2070	0.1407	2,447.71	2,447.71	188,354	26,501
2071	0.1353	2,424.96	2,424.96	186,603	25,247
2072	0.1301	2,225.22	2,225.22	171,233	22,277
2073	0.1251	2,022.28	2,022.28	155,616	19,468
2074	0.1203	1,822.66	1,822.66	140,256	16,873
2075	0.1157	1,620.26	1,620.26	124,681	14,426
2076	0.1112	1,424.12	1,424.12	109,587	12,186
2077	0.1069	1,410.47	1,410.47	108,537	11,603
2078	0.1028	1,396.82	1,396.82	107,487	11,050
2079	0.0989	1,383.17	1,383.17	106,436	10,527

2080	0.0951	1,369.52	1,369.52	105,386	10,022
2081	0.0914	1,355.87	1,355.87	104,336	9,536
2082	0.0879	1,355.87	1,355.87	104,336	9,171
2083	0.0845	1,355.87	1,355.87	104,336	8,816
2084	0.0813	1,355.87	1,355.87	104,336	8,483
2085	0.0781	1,355.87	1,355.87	104,336	8,149
2086	0.0751	1,355.87	1,355.87	104,336	7,836
2087	0.0722	1,355.87	1,355.87	104,336	7,533
2088	0.0695	1,355.87	1,355.87	104,336	7,251
2089	0.0668	1,355.87	1,355.87	104,336	6,970
2090	0.0642	1,337.88	1,337.88	102,951	6,609
2091	0.0617	1,314.08	1,314.08	101,120	6,239
2092	0.0594	1,296.66	1,296.66	99,779	5,927
2093	0.0571	1,279.51	1,279.51	98,460	5,622
2094	0.0549	1,255.71	1,255.71	96,628	5,305
2095	0.0528	1,236.00	1,236.00	95,111	5,022
2096	0.0508	1,236.00	1,236.00	95,111	4,832
2097	0.0488	1,236.00	1,236.00	95,111	4,641
2098	0.0469	1,236.00	1,236.00	95,111	4,461
2099	0.0451	1,236.00	1,236.00	95,111	4,290
2100	0.0434	1,236.00	1,236.00	95,111	4,128
2101	0.0417	988.80	988.80	76,089	3,173
2102	0.0401	741.60	741.60	57,067	2,288
2103	0.0386	494.40	494.40	38,045	1,469
2104	0.0371	247.20	247.20	19,022	706
合計					5,358,164

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

1,546,408 千円

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

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) 「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 0 0	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) 利根上流森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		84
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」(2020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 0 0	0.314 0.407 0.404
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」(2020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 スギ ヒノキ カラマツ 0 0	1.23 1.24 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」(2020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 0 0	0.25 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 0 0	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。

		スギ		ヒノキ		カラマツ						合計	
年度	社会的割引率	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
2020	1.0000												
2021	0.9615	3,283.74	16,320	111.10	727	120.64	743					17,790	17,105
2022	0.9246	6,536.13	32,485	219.05	1,433	242.38	1,493					35,411	32,741
2023	0.8890	9,728.54	48,351	305.56	1,998	358.17	2,206					52,555	46,721
2024	0.8548	12,833.81	63,784	391.10	2,558	476.26	2,934					69,276	59,217
2025	0.8219	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	70,173
2026	0.7903	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	67,475
2027	0.7599	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	64,880
2028	0.7307	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	62,386
2029	0.7026	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	59,987
2030	0.6756	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	57,682
2031	0.6496	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	55,462
2032	0.6246	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	53,328
2033	0.6006	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	51,279
2034	0.5775	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	49,306
2035	0.5553	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	47,411
2036	0.5339	15,823.98	78,645	487.55	3,189	575.53	3,545					85,379	45,584
2037	0.5134	15,280.66	75,945	470.18	3,075	575.53	3,545					82,565	42,389
2038	0.4936	14,749.46	73,305	451.41	2,952	575.53	3,545					79,802	39,390
2039	0.4746	14,176.33	70,456	441.24	2,886	575.53	3,545					76,887	36,491
2040	0.4564	13,613.72	67,660	422.47	2,763	575.53	3,545					73,968	33,759
2041	0.4388	13,091.35	65,064	403.70	2,640	575.53	3,545					71,249	31,264
2042	0.4220	13,091.35	65,064	403.70	2,640	556.03	3,425					71,129	30,016
2043	0.4057	13,091.35	65,064	403.70	2,640	536.53	3,305					71,009	28,808
2044	0.3901	13,091.35	65,064	403.70	2,640	517.03	3,185					70,889	27,654
2045	0.3751	13,091.35	65,064	403.70	2,640	497.53	3,065					70,769	26,545
2046	0.3607	13,091.35	65,064	403.70	2,640	478.03	2,945					70,649	25,483
2047	0.3468	13,091.35	65,064	383.75	2,510	478.03	2,945					70,519	24,456
2048	0.3335	13,091.35	65,064	363.80	2,379	478.03	2,945					70,388	23,474
2049	0.3207	13,091.35	65,064	343.85	2,249	478.03	2,945					70,258	22,532
2050	0.3083	13,091.35	65,064	323.90	2,118	478.03	2,945					70,127	21,620

2051	0.2965	13,091.35	65,064	304.52	1,992	478.03	2,945					70,001	20,755
2052	0.2851	12,545.36	62,350	304.52	1,992	478.03	2,945					67,287	19,184
2053	0.2741	11,995.03	59,615	304.52	1,992	478.03	2,945					64,552	17,694
2054	0.2636	11,461.77	56,965	304.52	1,992	478.03	2,945					61,902	16,317
2055	0.2534	10,943.31	54,388	304.52	1,992	478.03	2,945					59,325	15,033
2056	0.2437	10,473.87	52,055	304.52	1,992	478.03	2,945					56,992	13,889
2057	0.2343	10,473.87	52,055	283.54	1,854	464.81	2,863					56,772	13,302
2058	0.2253	10,473.87	52,055	264.54	1,730	443.20	2,730					56,515	12,733
2059	0.2166	10,473.87	52,055	243.56	1,593	427.68	2,635					56,283	12,191
2060	0.2083	10,473.87	52,055	235.63	1,541	406.07	2,501					56,097	11,685
2061	0.2003	10,473.87	52,055	222.35	1,454	403.28	2,484					55,993	11,215
2062	0.1926	9,868.99	49,049	222.35	1,454	403.28	2,484					52,987	10,205
2063	0.1852	9,246.63	45,956	222.35	1,454	403.28	2,484					49,894	9,240
2064	0.1780	8,616.19	42,822	222.35	1,454	403.28	2,484					46,760	8,323
2065	0.1712	8,001.65	39,768	222.35	1,454	403.28	2,484					43,706	7,482
2066	0.1646	7,392.33	36,740	222.35	1,454	403.28	2,484					40,678	6,696
2067	0.1583	7,392.33	36,740	200.79	1,313	381.02	2,347					40,400	6,395
2068	0.1522	7,392.33	36,740	179.23	1,172	358.76	2,210					40,122	6,107
2069	0.1463	7,392.33	36,740	169.96	1,112	336.50	2,073					39,925	5,841
2070	0.1407	7,392.33	36,740	154.53	1,011	314.24	1,936					39,687	5,584
2071	0.1353	7,392.33	36,740	132.97	870	291.98	1,799					39,409	5,332
2072	0.1301	6,734.36	33,470	132.97	870	291.98	1,799					36,139	4,702
2073	0.1251	6,065.85	30,147	132.97	870	291.98	1,799					32,816	4,105
2074	0.1203	5,408.28	26,879	132.97	870	291.98	1,799					29,548	3,555
2075	0.1157	4,741.55	23,566	132.97	870	291.98	1,799					26,235	3,035
2076	0.1112	4,095.44	20,354	132.97	870	291.98	1,799					23,023	2,560
2077	0.1069	4,095.44	20,354	132.97	870	267.60	1,648					22,872	2,445
2078	0.1028	4,095.44	20,354	132.97	870	243.22	1,498					22,722	2,336
2079	0.0989	4,095.44	20,354	132.97	870	218.84	1,348					22,572	2,232
2080	0.0951	4,095.44	20,354	132.97	870	194.46	1,198					22,422	2,132
2081	0.0914	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	2,036
2082	0.0879	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,958
2083	0.0845	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,882
2084	0.0813	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,811
2085	0.0781	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,739
2086	0.0751	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,673
2087	0.0722	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,608
2088	0.0695	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,548
2089	0.0668	4,095.44	20,354	132.97	870	170.08	1,048					22,272	1,488
2090	0.0642	4,034.74	20,053	130.38	853	170.08	1,048					21,954	1,409
2091	0.0617	3,959.22	19,677	127.79	836	166.43	1,025					21,538	1,329
2092	0.0594	3,904.14	19,404	125.11	818	162.78	1,003					21,225	1,261
2093	0.0571	3,851.92	19,144	122.51	801	158.99	979					20,924	1,195
2094	0.0549	3,776.19	18,768	119.92	784	155.33	957					20,509	1,126
2095	0.0528	3,714.65	18,462	117.30	767	151.70	934					20,163	1,065
2096	0.0508	3,714.65	18,462	117.30	767	151.70	934					20,163	1,024
2097	0.0488	3,714.65	18,462	117.30	767	151.70	934					20,163	984
2098	0.0469	3,714.65	18,462	117.30	767	151.70	934					20,163	946
2099	0.0451	3,714.65	18,462	117.30	767	151.70	934					20,163	909
2100	0.0434	3,714.65	18,462	117.30	767	151.70	934					20,163	875
2101	0.0417	2,971.72	14,769	93.84	614	121.36	748					16,131	673
2102	0.0401	2,228.79	11,077	70.38	460	91.02	561					12,098	485
2103	0.0386	1,485.86	7,385	46.92	307	60.68	374					8,066	311
2104	0.0371	742.93	3,692	23.46	153	30.34	187					4,032	150
合計													1,546,408

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

223,299 千円

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

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

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

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	84.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		247.20 ～ 5,541.90
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.48
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 荒廃地等	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 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^{t}$のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0. 3:	流出土砂排出炭素係数		

		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
2020	1.0000							
2021	0.9615	1,149.93	76.66	246	237			
2022	0.9246	2,291.95	229.46	736	681			
2023	0.8890	3,405.78	456.51	1,464	1,301			
2024	0.8548	4,496.47	756.28	2,425	2,073			
2025	0.8219	5,541.90	1,125.74	3,610	2,967			
2026	0.7903	5,541.90	1,495.20	4,795	3,789			
2027	0.7599	5,541.90	1,864.66	5,980	4,544			
2028	0.7307	5,541.90	2,234.12	7,165	5,235			
2029	0.7026	5,541.90	2,603.58	8,350	5,867			
2030	0.6756	5,541.90	2,973.04	9,535	6,442			
2031	0.6496	5,541.90	3,342.50	10,719	6,963			
2032	0.6246	5,541.90	3,711.96	11,904	7,435			
2033	0.6006	5,541.90	4,081.42	13,089	7,861			
2034	0.5775	5,541.90	4,450.88	14,274	8,243			
2035	0.5553	5,541.90	4,820.34	15,459	8,584			
2036	0.5339	5,541.90	5,113.13	16,398	8,755			
2037	0.5134	5,340.30	5,128.20	16,446	8,443			
2038	0.4936	5,142.33	5,072.63	16,268	8,030			
2039	0.4746	4,933.62	4,933.62	15,822	7,509			
2040	0.4564	4,724.48	4,724.48	15,151	6,915			
2041	0.4388	4,529.65	4,529.65	14,527	6,374			
2042	0.4220	4,516.00	4,516.00	14,483	6,112			
2043	0.4057	4,502.35	4,502.35	14,439	5,858			
2044	0.3901	4,488.70	4,488.70	14,395	5,615			
2045	0.3751	4,475.05	4,475.05	14,351	5,383			
2046	0.3607	4,461.40	4,461.40	14,308	5,161			
2047	0.3468	4,452.30	4,452.30	14,279	4,952			
2048	0.3335	4,443.20	4,443.20	14,249	4,752			
2049	0.3207	4,434.10	4,434.10	14,220	4,560			
2050	0.3083	4,425.00	4,425.00	14,191	4,375			
2051	0.2965	4,416.16	4,416.16	14,163	4,199			
2052	0.2851	4,239.85	4,239.85	13,597	3,877			
2053	0.2741	4,062.14	4,062.14	13,027	3,571			
2054	0.2636	3,889.94	3,889.94	12,475	3,288			
2055	0.2534	3,722.52	3,722.52	11,938	3,025			

2056	0.2437	3,570.93	3,570.93	11,452	2,791			
2057	0.2343	3,553.48	3,553.48	11,396	2,670			
2058	0.2253	3,531.59	3,531.59	11,326	2,552			
2059	0.2166	3,512.69	3,512.69	11,265	2,440			
2060	0.2083	3,495.60	3,495.60	11,210	2,335			
2061	0.2003	3,488.08	3,488.08	11,186	2,241			
2062	0.1926	3,300.20	3,300.20	10,584	2,038			
2063	0.1852	3,106.89	3,106.89	9,964	1,845			
2064	0.1780	2,911.07	2,911.07	9,336	1,662			
2065	0.1712	2,720.19	2,720.19	8,724	1,494			
2066	0.1646	2,530.93	2,530.93	8,117	1,336			
2067	0.1583	2,508.18	2,508.18	8,044	1,273			
2068	0.1522	2,485.43	2,485.43	7,971	1,213			
2069	0.1463	2,467.87	2,467.87	7,914	1,158			
2070	0.1407	2,447.71	2,447.71	7,850	1,104			
2071	0.1353	2,424.96	2,424.96	7,777	1,052			
2072	0.1301	2,225.22	2,225.22	7,136	928			
2073	0.1251	2,022.28	2,022.28	6,485	811			
2074	0.1203	1,822.66	1,822.66	5,845	703			
2075	0.1157	1,620.26	1,620.26	5,196	601			
2076	0.1112	1,424.12	1,424.12	4,567	508			
2077	0.1069	1,410.47	1,410.47	4,523	484			
2078	0.1028	1,396.82	1,396.82	4,480	461			
2079	0.0989	1,383.17	1,383.17	4,436	439			
2080	0.0951	1,369.52	1,369.52	4,392	418			
2081	0.0914	1,355.87	1,355.87	4,348	397			
2082	0.0879	1,355.87	1,355.87	4,348	382			
2083	0.0845	1,355.87	1,355.87	4,348	367			
2084	0.0813	1,355.87	1,355.87	4,348	353			
2085	0.0781	1,355.87	1,355.87	4,348	340			
2086	0.0751	1,355.87	1,355.87	4,348	327			
2087	0.0722	1,355.87	1,355.87	4,348	314			
2088	0.0695	1,355.87	1,355.87	4,348	302			
2089	0.0668	1,355.87	1,355.87	4,348	290			
2090	0.0642	1,337.88	1,337.88	4,291	275			
2091	0.0617	1,314.08	1,314.08	4,214	260			
2092	0.0594	1,296.66	1,296.66	4,158	247			
2093	0.0571	1,279.51	1,279.51	4,103	234			
2094	0.0549	1,255.71	1,255.71	4,027	221			
2095	0.0528	1,236.00	1,236.00	3,964	209			
2096	0.0508	1,236.00	1,236.00	3,964	201			
2097	0.0488	1,236.00	1,236.00	3,964	193			
2098	0.0469	1,236.00	1,236.00	3,964	186			
2099	0.0451	1,236.00	1,236.00	3,964	179			
2100	0.0434	1,236.00	1,236.00	3,964	172			
2101	0.0417	988.80	988.80	3,171	132			
2102	0.0401	741.60	741.60	2,378	95			
2103	0.0386	494.40	494.40	1,586	61			
2104	0.0371	247.20	247.20	793	29			
合計					223,299			0

木材生産等便益
木材生産確保・増進便益
森林整備による増進分

1,516,877 千円

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

Y: 評価期間 84

Vt主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
利根上流森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)

スギ	0.00 ～ 91,528.67
ヒノキ	0.00 ～ 2,664.91
カラマツ	0.00 ～ 3,737.89
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
出典:H31年度4月から3月の利根沼田署の販売実績の平均値を使用

スギ	8,950
ヒノキ	10,115
カラマツ	11,857
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ		カラマツ					
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
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5339	13,384.25	119,789	394.50	3,990	0.00	0				
2037	0.5134	13,085.63	117,116	426.37	4,313	0.00	0				
2038	0.4936	14,118.66	126,362	230.99	2,336	0.00	0				
2039	0.4746	13,859.54	124,043	426.37	4,313	0.00	0				
2040	0.4564	12,868.09	115,169	426.37	4,313	0.00	0				
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	630.54	7,476				
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	630.54	7,476				
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	630.54	7,476				
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	630.54	7,476				
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	630.54	7,476				
2046	0.3607	0.00	0	736.67	7,451	0.00	0				
2047	0.3468	0.00	0	736.67	7,451	0.00	0				
2048	0.3335	0.00	0	736.67	7,451	0.00	0				
2049	0.3207	0.00	0	736.67	7,451	0.00	0				
2050	0.3083	0.00	0	715.63	7,239	0.00	0				
2051	0.2965	26,069.25	233,320	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2851	26,276.26	235,173	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2741	25,461.55	227,881	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2636	24,754.78	221,555	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2534	22,414.15	200,607	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2437	0.00	0	1,072.48	10,848	733.05	8,692				
2057	0.2343	0.00	0	971.12	9,823	1,198.33	14,209				
2058	0.2253	0.00	0	1,072.48	10,848	860.34	10,201				
2059	0.2166	0.00	0	405.42	4,101	1,198.33	14,209				
2060	0.2083	0.00	0	678.85	6,867	154.51	1,832				
2061	0.2003	38,193.63	341,833	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1926	39,297.49	351,713	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1852	39,807.74	356,279	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1780	38,803.50	347,291	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1712	38,474.17	344,344	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1646	0.00	0	1,408.52	14,247	1,576.51	18,693				
2067	0.1583	0.00	0	1,408.52	14,247	1,576.51	18,693				
2068	0.1522	0.00	0	605.20	6,122	1,576.51	18,693				
2069	0.1463	0.00	0	1,007.63	10,192	1,576.51	18,693				
2070	0.1407	0.00	0	1,408.52	14,247	1,576.51	18,693				
2071	0.1353	51,675.62	462,497	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1301	52,503.51	469,906	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1251	51,644.58	462,219	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1203	52,363.80	468,656	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1157	50,744.26	454,161	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1112	0.00	0	0.00	0	2,102.25	24,926				
2077	0.1069	0.00	0	0.00	0	2,102.25	24,926				
2078	0.1028	0.00	0	0.00	0	2,102.25	24,926				
2079	0.0989	0.00	0	0.00	0	2,102.25	24,926				

2080	0.0951	0.00	0	0.00	0	2,102.25	24,926				
2081	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0668	6,449.43	57,722	254.17	2,571	0.00	0				
2090	0.0642	8,024.77	71,822	254.17	2,571	393.68	4,668				
2091	0.0617	5,602.91	50,146	254.17	2,571	393.68	4,668				
2092	0.0594	5,745.89	51,426	262.71	2,657	393.68	4,668				
2093	0.0571	8,448.09	75,610	265.54	2,686	409.02	4,850				
2094	0.0549	6,813.62	60,982	265.54	2,686	411.58	4,880				
2095	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0434	91,528.67	819,182	2,664.91	26,956	3,737.89	44,320				
2101	0.0417	91,528.67	819,182	2,664.91	26,956	3,737.89	44,320				
2102	0.0401	91,528.67	819,182	2,664.91	26,956	3,737.89	44,320				
2103	0.0386	91,528.67	819,182	2,664.91	26,956	3,737.89	44,320				
2104	0.0371	91,528.67	819,182	2,664.91	26,956	3,737.89	44,320				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額　千円	現在価値化　千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	123,779	66,086
2037	0.5134	121,429	62,342
2038	0.4936	128,698	63,525
2039	0.4746	128,356	60,918
2040	0.4564	119,482	54,532
2041	0.4388	7,476	3,280
2042	0.4220	7,476	3,155
2043	0.4057	7,476	3,033
2044	0.3901	7,476	2,916
2045	0.3751	7,476	2,804
2046	0.3607	7,451	2,688
2047	0.3468	7,451	2,584
2048	0.3335	7,451	2,485
2049	0.3207	7,451	2,390
2050	0.3083	7,239	2,232
2051	0.2965	233,320	69,179
2052	0.2851	235,173	67,048
2053	0.2741	227,881	62,462
2054	0.2636	221,555	58,402
2055	0.2534	200,607	50,834
2056	0.2437	19,540	4,762
2057	0.2343	24,032	5,631
2058	0.2253	21,049	4,742
2059	0.2166	18,310	3,966
2060	0.2083	8,699	1,812
2061	0.2003	341,833	68,469
2062	0.1926	351,713	67,740
2063	0.1852	356,279	65,983
2064	0.1780	347,291	61,818
2065	0.1712	344,344	58,952
2066	0.1646	32,940	5,422
2067	0.1583	32,940	5,214
2068	0.1522	24,815	3,777
2069	0.1463	28,885	4,226
2070	0.1407	32,940	4,635
2071	0.1353	462,497	62,576
2072	0.1301	469,906	61,135
2073	0.1251	462,219	57,824
2074	0.1203	468,656	56,379
2075	0.1157	454,161	52,546
2076	0.1112	24,926	2,772
2077	0.1069	24,926	2,665
2078	0.1028	24,926	2,562
2079	0.0989	24,926	2,465
2080	0.0951	24,926	2,370

2081	0.0914	0	0
2082	0.0879	0	0
2083	0.0845	0	0
2084	0.0813	0	0
2085	0.0781	0	0
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	0	0
2088	0.0695	0	0
2089	0.0668	60,293	4,028
2090	0.0642	79,061	5,076
2091	0.0617	57,385	3,541
2092	0.0594	58,751	3,490
2093	0.0571	83,146	4,748
2094	0.0549	68,548	3,763
2095	0.0528	0	0
2096	0.0508	0	0
2097	0.0488	0	0
2098	0.0469	0	0
2099	0.0451	0	0
2100	0.0434	890,458	38,646
2101	0.0417	890,458	37,132
2102	0.0401	890,458	35,707
2103	0.0386	890,458	34,372
2104	0.0371	890,458	33,036
合計			1,516,877

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： 利根上流森林計画区　　（単位：千円）

大 区 分	中 区 分	評価額	備　　考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,854,687	
	木材利用増進便益	546,404	
	木材生産確保・増進便益	249,801	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,381,016	
総 便 益 （B）		5,031,908	
総 費 用 （C）		1,974,548	

（富士山第3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。

木材生産等便益
木材生産確保・増進便益
路網整備による増進分

10,915 千円

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

Y:	評価期間		41
Vt主:	主伐量　林道を整備した場合のｔ年後における伐採材積(m3) 出典:利根上流森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 1,651.41
Vt間:	間伐量　林道を整備した場合のｔ年後における伐採材積(m3) 出典:利根上流森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00
@:	主伐材　木材市場価格(円／m3) 出典:H31年度4月から3月の利根沼田署の販売実績の平均値を使用	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	8,950 10,115 11,857
@:	間伐材　木材市場価格(円／m3) 出典:H31年度4月から3月の利根沼田署の販売実績の平均値を使用	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	8,950 10,115 11,857
i:	社会的割引率(0.04)		

		主									
		スギ		ヒノキ		カラマツ					
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	771.89	9,152				
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	1,651.41	19,581				
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		間伐									
		スギ		ヒノキ		カラマツ					
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円	伐採材積 m3	効果額　千円
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0	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
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	9,152	3,570
2045	0.3751	19,581	7,345
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
合計			10,915

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業対象区域

31,813 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) 出典:「ダム年鑑2019」				4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数				15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:群馬県林政課　林道技術基準細部取扱(令和元年度版) 確率降雨強度式にて算定　流域内の沼田観測所の観測値より算出				73
A:	事業対象区域面積(ha)				0.00 ～ 52.46
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				41
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。				
i:	社会的割引率(0.04)				

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	16.71	1.11	94	80
2025	0.8219	52.46	4.61	389	320
2026	0.7903	52.46	8.11	684	541
2027	0.7599	52.46	11.61	980	745
2028	0.7307	52.46	15.10	1,274	931
2029	0.7026	52.46	18.60	1,570	1,103
2030	0.6756	52.46	22.10	1,865	1,260
2031	0.6496	52.46	25.59	2,159	1,402
2032	0.6246	52.46	29.10	2,456	1,534
2033	0.6006	52.46	32.59	2,750	1,652
2034	0.5775	52.46	36.08	3,045	1,758
2035	0.5553	52.46	39.59	3,341	1,855
2036	0.5339	52.46	43.08	3,635	1,941
2037	0.5134	52.46	46.58	3,931	2,018
2038	0.4936	52.46	50.08	4,226	2,086
2039	0.4746	52.46	52.46	4,427	2,101
2040	0.4564	52.46	52.46	4,427	2,020
2041	0.4388	52.46	52.46	4,427	1,943
2042	0.4220	52.46	52.46	4,427	1,868
2043	0.4057	52.46	52.46	4,427	1,796
2044	0.3901	52.46	52.46	4,427	1,727
2045	0.3751	35.75	35.75	3,017	1,132
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					31,813

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業対象区域

7,142 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 52.46
P:	年間平均降水量(mm／年) 出典:気象庁HP　沼田観測所(1990年～2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,130
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

365: 1年間の日数

86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額　千円	現在価値化　千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	16.71	1.11	21	18
2025	0.8219	52.46	4.61	87	72
2026	0.7903	52.46	8.11	154	122
2027	0.7599	52.46	11.61	220	167
2028	0.7307	52.46	15.10	286	209
2029	0.7026	52.46	18.60	352	247
2030	0.6756	52.46	22.10	419	283
2031	0.6496	52.46	25.59	485	315
2032	0.6246	52.46	29.10	551	344
2033	0.6006	52.46	32.59	617	371
2034	0.5775	52.46	36.08	684	395
2035	0.5553	52.46	39.59	750	416
2036	0.5339	52.46	43.08	816	436
2037	0.5134	52.46	46.58	883	453
2038	0.4936	52.46	50.08	949	468
2039	0.4746	52.46	52.46	994	472
2040	0.4564	52.46	52.46	994	454
2041	0.4388	52.46	52.46	994	436
2042	0.4220	52.46	52.46	994	419
2043	0.4057	52.46	52.46	994	403
2044	0.3901	52.46	52.46	994	388
2045	0.3751	35.75	35.75	677	254
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					7,142

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業対象区域

12,773 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	9.40 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	81.13 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 52.46
P:	年間平均降水量(mm／年) 出典:気象庁HP　沼田観測所(1990年～2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,130
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:川場村のHP(令和2年6月現在)事業箇所がある市町村の水道料金	60.00
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	60.00
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)	60.00
Y:	評価期間	41

t:　経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
　※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i:　社会的割引率(0.04)

10:　単位合わせのための調整値

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	16.71	1.11	38	32
2025	0.8219	52.46	4.61	156	128
2026	0.7903	52.46	8.11	275	217
2027	0.7599	52.46	11.61	393	299
2028	0.7307	52.46	15.10	512	374
2029	0.7026	52.46	18.60	630	443
2030	0.6756	52.46	22.10	749	506
2031	0.6496	52.46	25.59	867	563
2032	0.6246	52.46	29.10	986	616
2033	0.6006	52.46	32.59	1,104	663
2034	0.5775	52.46	36.08	1,223	706
2035	0.5553	52.46	39.59	1,342	745
2036	0.5339	52.46	43.08	1,460	779
2037	0.5134	52.46	46.58	1,578	810
2038	0.4936	52.46	50.08	1,697	838
2039	0.4746	52.46	52.46	1,778	844
2040	0.4564	52.46	52.46	1,778	811
2041	0.4388	52.46	52.46	1,778	780
2042	0.4220	52.46	52.46	1,778	750
2043	0.4057	52.46	52.46	1,778	721
2044	0.3901	52.46	52.46	1,778	694
2045	0.3751	35.75	35.75	1,211	454
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					12,773

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

29,007 千円

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

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2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)	荒廃地等	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)	整備済森林	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 ～ 52.46
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		41

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^{t}$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	16.71	1.11	85	73
2025	0.8219	52.46	4.61	355	292
2026	0.7903	52.46	8.11	624	493
2027	0.7599	52.46	11.61	893	679
2028	0.7307	52.46	15.10	1,162	849
2029	0.7026	52.46	18.60	1,431	1,005
2030	0.6756	52.46	22.10	1,701	1,149
2031	0.6496	52.46	25.59	1,969	1,279
2032	0.6246	52.46	29.10	2,239	1,398
2033	0.6006	52.46	32.59	2,508	1,506
2034	0.5775	52.46	36.08	2,776	1,603
2035	0.5553	52.46	39.59	3,046	1,691
2036	0.5339	52.46	43.08	3,315	1,770
2037	0.5134	52.46	46.58	3,584	1,840
2038	0.4936	52.46	50.08	3,854	1,902
2039	0.4746	52.46	52.46	4,037	1,916
2040	0.4564	52.46	52.46	4,037	1,842
2041	0.4388	52.46	52.46	4,037	1,771
2042	0.4220	52.46	52.46	4,037	1,704
2043	0.4057	52.46	52.46	4,037	1,638
2044	0.3901	52.46	52.46	4,037	1,575
2045	0.3751	35.75	35.75	2,751	1,032
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					29,007

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

10,650 千円

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

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) 「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 0 0	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) 利根上流森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		41
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」(2020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 0 0	0.314 0.407 0.404
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」(2020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 	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	1.23 1.24 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」(2020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 0 0	0.25 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 0 0	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。

		スギ		ヒノキ		カラマツ						合計	
年度	社会的割引率	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
2020	1.0000												
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	45.36	279					279	238
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	721
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	693
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	666
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	641
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	616
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	593
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	570
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	548
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	527
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	506
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	487
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	468
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	450
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	433
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	416
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	400
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	385
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	370
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	356
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	142.40	877					877	342
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	97.04	598					598	224
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0

2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2060	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
合計													10,650

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

1,209 千円

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

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

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

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	41.00
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 ～ 52.46
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.48
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 荒廃地等	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 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0. 3:	流出土砂排出炭素係数		

		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
2020	1.0000							
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2024	0.8548	16.71	1.11	4	3			
2025	0.8219	52.46	4.61	15	12			
2026	0.7903	52.46	8.11	26	21			
2027	0.7599	52.46	11.61	37	28			
2028	0.7307	52.46	15.10	48	35			
2029	0.7026	52.46	18.60	60	42			
2030	0.6756	52.46	22.10	71	48			
2031	0.6496	52.46	25.60	82	53			
2032	0.6246	52.46	29.09	93	58			
2033	0.6006	52.46	32.59	105	63			
2034	0.5775	52.46	36.09	116	67			
2035	0.5553	52.46	39.58	127	71			
2036	0.5339	52.46	43.08	138	74			
2037	0.5134	52.46	46.58	149	76			
2038	0.4936	52.46	50.08	161	79			
2039	0.4746	52.46	52.46	168	80			
2040	0.4564	52.46	52.46	168	77			
2041	0.4388	52.46	52.46	168	74			
2042	0.4220	52.46	52.46	168	71			
2043	0.4057	52.46	52.46	168	68			
2044	0.3901	52.46	52.46	168	66			
2045	0.3751	35.75	35.75	115	43			
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			

2056	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					1,209			0