

費用集計表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：千曲川上流森林計画区

都道府県名：長野県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2008		× 1.4802			2069	276	× 0.1353		37
2009	789,364	× 1.4233	103.8	1,083,454	2070	276	× 0.1301		36
2010	664,170	× 1.3686	105.1	865,739	2071	276	× 0.1251		35
2011	652,261	× 1.3159	105.1	817,477	2072	276	× 0.1203		33
2012	798,510	× 1.2653	104.9	964,123	2073		× 0.1157		
2013	999,135	× 1.2167	103.2	1,179,131	2074		× 0.1112		
2014	41,219	× 1.1699		48,222	2075		× 0.1069		
2015	41,681	× 1.1249		46,887	2076		× 0.1028		
2016	41,640	× 1.0816		45,038	2077		× 0.0989		
2017	41,599	× 1.0400		43,263	2078		× 0.0951		
2018	40,953	× 1.0000	100.1	40,953	2079		× 0.0914		
2019	409,947	× 0.9615		394,164	2080		× 0.0879		
2020	410,303	× 0.9246		379,366	2081		× 0.0845		
2021	410,303	× 0.8890		364,759	2082		× 0.0813		
2022	410,303	× 0.8548		350,727	2083		× 0.0781		
2023	409,614	× 0.8219		336,662	2084		× 0.0751		
2024	26,529	× 0.7903		20,966	2085		× 0.0722		
2025	26,529	× 0.7599		20,159	2086		× 0.0695		
2026	26,529	× 0.7307		19,385	2087		× 0.0668		
2027	26,529	× 0.7026		18,639					
2028	26,477	× 0.6756		17,888					
2029	418,637	× 0.6496		271,947					
2030	418,637	× 0.6246		261,481					
2031	418,637	× 0.6006		251,433					
2032	418,637	× 0.5775		241,763					
2033	420,036	× 0.5553		233,246					
2034	28,124	× 0.5339		15,015					
2035	30,009	× 0.5134		15,407					
2036	30,009	× 0.4936		14,812					
2037	30,009	× 0.4746		14,242					
2038	26,753	× 0.4564		12,210					
2039	215,287	× 0.4388		94,468					
2040	215,287	× 0.4220		90,851					
2041	215,287	× 0.4057		87,342					
2042	215,287	× 0.3901		83,983					
2043	216,410	× 0.3751		81,175					
2044	28,124	× 0.3607		10,144					
2045	30,009	× 0.3468		10,407					
2046	30,009	× 0.3335		10,008					
2047	30,009	× 0.3207		9,624					
2048	26,753	× 0.3083		8,248					
2049	213,335	× 0.2965		63,254					
2050	213,219	× 0.2851		60,789					
2051	213,211	× 0.2741		58,441					
2052	213,180	× 0.2636		56,194					
2053	214,216	× 0.2534		54,282					
2054	27,766	× 0.2437		6,767					
2055	29,651	× 0.2343		6,947					
2056	29,651	× 0.2253		6,680					
2057	29,651	× 0.2166		6,422					
2058	26,395	× 0.2083		5,498					
2059	524	× 0.2003		105					
2060	524	× 0.1926		101					
2061	524	× 0.1852		97					
2062	524	× 0.1780		93					
2063	1,647	× 0.1712		282					
2064	1,647	× 0.1646		271					
2065	1,647	× 0.1583		261					
2066	1,647	× 0.1522		251					
2067	1,647	× 0.1463		241					
2068	276	× 0.1407		39	合計				9,201,964

C= 9,201,964 千円

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

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

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/m ³ /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2018」	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
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) 中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		103
A:	事業対象区域面積(ha)		0.29 ~ 4,487.83
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		79
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
2008	1.4802				
2009	1.4233	909.29	60.62	7,267	10,343
2010	1.3686	1,803.99	180.89	21,685	29,678
2011	1.3159	2,698.69	360.80	43,253	56,917
2012	1.2653	3,593.39	600.36	71,971	91,065
2013	1.2167	4,487.83	899.55	107,838	131,206
2014	1.1699	4,487.83	1,198.73	143,706	168,122
2015	1.1249	4,487.83	1,497.92	179,573	202,002
2016	1.0816	4,487.83	1,797.11	215,440	233,020
2017	1.0400	4,487.83	2,096.30	251,307	261,359
2018	1.0000	4,487.83	2,395.49	287,174	287,174
2019	0.9615	4,487.83	2,694.68	323,041	310,604
2020	0.9246	4,276.03	2,824.43	338,595	313,065
2021	0.8890	4,064.23	2,940.06	352,457	313,334
2022	0.8548	3,852.43	3,041.56	364,626	311,682
2023	0.8219	3,640.63	3,128.95	375,102	308,296
2024	0.7903	3,428.83	3,155.72	378,311	298,979
2025	0.7599	3,426.78	3,290.23	394,437	299,733
2026	0.7307	3,424.73	3,379.22	405,104	296,009
2027	0.7026	3,422.68	3,422.68	410,314	288,287
2028	0.6756	3,420.63	3,420.63	410,069	277,043
2029	0.6496	3,418.58	3,418.58	409,823	266,221
2030	0.6246	3,206.78	3,206.78	384,432	240,116
2031	0.6006	2,994.98	2,994.98	359,041	215,640
2032	0.5775	2,783.18	2,783.18	333,650	192,683
2033	0.5553	2,571.38	2,571.38	308,260	171,177
2034	0.5339	2,359.58	2,359.58	282,869	151,024
2035	0.5134	2,357.53	2,357.53	282,623	145,099
2036	0.4936	2,355.48	2,355.48	282,377	139,381
2037	0.4746	2,353.43	2,353.43	282,132	133,900
2038	0.4564	2,351.38	2,351.38	281,886	128,653
2039	0.4388	2,349.33	2,349.33	281,640	123,584
2040	0.4220	2,137.53	2,137.53	256,249	108,137
2041	0.4057	1,925.73	1,925.73	230,858	93,659
2042	0.3901	1,713.93	1,713.93	205,468	80,153
2043	0.3751	1,502.13	1,502.13	180,077	67,547
2044	0.3607	1,290.33	1,290.33	154,686	55,795
2045	0.3468	1,288.28	1,288.28	154,440	53,560
2046	0.3335	1,286.23	1,286.23	154,195	51,424
2047	0.3207	1,284.18	1,284.18	153,949	49,371
2048	0.3083	1,282.13	1,282.13	153,703	47,387
2049	0.2965	1,280.08	1,280.08	153,457	45,500
2050	0.2851	1,280.08	1,280.08	153,457	43,751
2051	0.2741	1,280.08	1,280.08	153,457	42,063
2052	0.2636	1,280.08	1,280.08	153,457	40,451
2053	0.2534	1,280.08	1,280.08	153,457	38,886
2054	0.2437	1,280.08	1,280.08	153,457	37,397
2055	0.2343	1,278.03	1,278.03	153,212	35,898
2056	0.2253	1,275.98	1,275.98	152,966	34,463
2057	0.2166	1,273.93	1,273.93	152,720	33,079
2058	0.2083	1,271.88	1,271.88	152,474	31,760
2059	0.2003	1,269.83	1,269.83	152,228	30,491
2060	0.1926	1,046.71	1,046.71	125,481	24,168
2061	0.1852	823.59	823.59	98,733	18,285
2062	0.1780	600.47	600.47	71,985	12,813
2063	0.1712	377.35	377.35	45,237	7,745

2064	0.1646	154.23	154.23	18,489	3,043
2065	0.1583	154.23	154.23	18,489	2,927
2066	0.1522	152.25	152.25	18,252	2,778
2067	0.1463	150.27	150.27	18,015	2,636
2068	0.1407	148.29	148.29	17,777	2,501
2069	0.1353	148.29	148.29	17,777	2,405
2070	0.1301	120.86	120.86	14,489	1,885
2071	0.1251	93.43	93.43	11,200	1,401
2072	0.1203	66.00	66.00	7,912	952
2073	0.1157	38.57	38.57	4,624	535
2074	0.1112	11.14	11.14	1,335	148
2075	0.1069	10.88	10.88	1,304	139
2076	0.1028	10.62	10.62	1,273	131
2077	0.0989	10.36	10.36	1,242	123
2078	0.0951	10.10	10.10	1,211	115
2079	0.0914	8.37	8.37	1,003	92
2080	0.0879	6.64	6.64	796	70
2081	0.0845	4.91	4.91	589	50
2082	0.0813	3.18	3.18	381	31
2083	0.0781	1.45	1.45	174	14
2084	0.0751	1.16	1.16	139	10
2085	0.0722	0.87	0.87	104	8
2086	0.0695	0.58	0.58	70	5
2087	0.0668	0.29	0.29	35	2
合計					7,501,180

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.29 ~ 4,487.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…佐久[2013年~2017年の平均値])	890
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	79
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
2008	1.4802				
2009	1.4233	909.29	60.62	905	1,288
2010	1.3686	1,803.99	180.89	2,700	3,695
2011	1.3159	2,698.69	360.80	5,386	7,087
2012	1.2653	3,593.39	600.36	8,963	11,341
2013	1.2167	4,487.83	899.55	13,429	16,339
2014	1.1699	4,487.83	1,198.73	17,896	20,937
2015	1.1249	4,487.83	1,497.92	22,362	25,155
2016	1.0816	4,487.83	1,797.11	26,829	29,018
2017	1.0400	4,487.83	2,096.30	31,296	32,548
2018	1.0000	4,487.83	2,395.49	35,762	35,762
2019	0.9615	4,487.83	2,694.68	40,229	38,680
2020	0.9246	4,276.03	2,824.43	42,166	38,987
2021	0.8890	4,064.23	2,940.06	43,892	39,020
2022	0.8548	3,852.43	3,041.56	45,408	38,815
2023	0.8219	3,640.63	3,128.95	46,712	38,393
2024	0.7903	3,428.83	3,155.72	47,112	37,233
2025	0.7599	3,426.78	3,290.23	49,120	37,326
2026	0.7307	3,424.73	3,379.22	50,448	36,862
2027	0.7026	3,422.68	3,422.68	51,097	35,901
2028	0.6756	3,420.63	3,420.63	51,067	34,501
2029	0.6496	3,418.58	3,418.58	51,036	33,153
2030	0.6246	3,206.78	3,206.78	47,874	29,902
2031	0.6006	2,994.98	2,994.98	44,712	26,854
2032	0.5775	2,783.18	2,783.18	41,550	23,995
2033	0.5553	2,571.38	2,571.38	38,388	21,317
2034	0.5339	2,359.58	2,359.58	35,226	18,807
2035	0.5134	2,357.53	2,357.53	35,196	18,070
2036	0.4936	2,355.48	2,355.48	35,165	17,357
2037	0.4746	2,353.43	2,353.43	35,134	16,675
2038	0.4564	2,351.38	2,351.38	35,104	16,021
2039	0.4388	2,349.33	2,349.33	35,073	15,390
2040	0.4220	2,137.53	2,137.53	31,911	13,466
2041	0.4057	1,925.73	1,925.73	28,749	11,663
2042	0.3901	1,713.93	1,713.93	25,587	9,981
2043	0.3751	1,502.13	1,502.13	22,425	8,412
2044	0.3607	1,290.33	1,290.33	19,263	6,948
2045	0.3468	1,288.28	1,288.28	19,233	6,670
2046	0.3335	1,286.23	1,286.23	19,202	6,404
2047	0.3207	1,284.18	1,284.18	19,172	6,148
2048	0.3083	1,282.13	1,282.13	19,141	5,901
2049	0.2965	1,280.08	1,280.08	19,110	5,666
2050	0.2851	1,280.08	1,280.08	19,110	5,448
2051	0.2741	1,280.08	1,280.08	19,110	5,238
2052	0.2636	1,280.08	1,280.08	19,110	5,037
2053	0.2534	1,280.08	1,280.08	19,110	4,842
2054	0.2437	1,280.08	1,280.08	19,110	4,657
2055	0.2343	1,278.03	1,278.03	19,080	4,470
2056	0.2253	1,275.98	1,275.98	19,049	4,292
2057	0.2166	1,273.93	1,273.93	19,019	4,120
2058	0.2083	1,271.88	1,271.88	18,988	3,955
2059	0.2003	1,269.83	1,269.83	18,957	3,797
2060	0.1926	1,046.71	1,046.71	15,626	3,010

2061	0.1852	823.59	823.59	12,295	2,277
2062	0.1780	600.47	600.47	8,964	1,596
2063	0.1712	377.35	377.35	5,633	964
2064	0.1646	154.23	154.23	2,302	379
2065	0.1583	154.23	154.23	2,302	364
2066	0.1522	152.25	152.25	2,273	346
2067	0.1463	150.27	150.27	2,243	328
2068	0.1407	148.29	148.29	2,214	312
2069	0.1353	148.29	148.29	2,214	300
2070	0.1301	120.86	120.86	1,804	235
2071	0.1251	93.43	93.43	1,395	175
2072	0.1203	66.00	66.00	985	118
2073	0.1157	38.57	38.57	576	67
2074	0.1112	11.14	11.14	166	18
2075	0.1069	10.88	10.88	162	17
2076	0.1028	10.62	10.62	159	16
2077	0.0989	10.36	10.36	155	15
2078	0.0951	10.10	10.10	151	14
2079	0.0914	8.37	8.37	125	11
2080	0.0879	6.64	6.64	99	9
2081	0.0845	4.91	4.91	73	6
2082	0.0813	3.18	3.18	47	4
2083	0.0781	1.45	1.45	22	2
2084	0.0751	1.16	1.16	17	1
2085	0.0722	0.87	0.87	13	1
2086	0.0695	0.58	0.58	9	1
2087	0.0668	0.29	0.29	4	0
合計					934,130

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.29 ~ 4,487.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…軽井沢[2013年~2017年の平均値])	890
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: 長野県HP(市町村財政の状況[佐久水道企業団]2015年度~2017年度の平均値)	222.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所, H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	78.50
Y:	評価期間	79
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
2008	1.4802				
2009	1.4233	909.29	60.62	2,118	3,015
2010	1.3686	1,803.99	180.89	6,319	8,648
2011	1.3159	2,698.69	360.80	12,604	16,586
2012	1.2653	3,593.39	600.36	20,972	26,536
2013	1.2167	4,487.83	899.55	31,424	38,234
2014	1.1699	4,487.83	1,198.73	41,875	48,990
2015	1.1249	4,487.83	1,497.92	52,327	58,863
2016	1.0816	4,487.83	1,797.11	62,779	67,902
2017	1.0400	4,487.83	2,096.30	73,230	76,159
2018	1.0000	4,487.83	2,395.49	83,682	83,682
2019	0.9615	4,487.83	2,694.68	94,133	90,509
2020	0.9246	4,276.03	2,824.43	98,666	91,227
2021	0.8890	4,064.23	2,940.06	102,705	91,305
2022	0.8548	3,852.43	3,041.56	106,251	90,823
2023	0.8219	3,640.63	3,128.95	109,304	89,837
2024	0.7903	3,428.83	3,155.72	110,239	87,122
2025	0.7599	3,426.78	3,290.23	114,938	87,341
2026	0.7307	3,424.73	3,379.22	118,046	86,256
2027	0.7026	3,422.68	3,422.68	119,564	84,006
2028	0.6756	3,420.63	3,420.63	119,493	80,729
2029	0.6496	3,418.58	3,418.58	119,421	77,576
2030	0.6246	3,206.78	3,206.78	112,022	69,969
2031	0.6006	2,994.98	2,994.98	104,624	62,837
2032	0.5775	2,783.18	2,783.18	97,225	56,147
2033	0.5553	2,571.38	2,571.38	89,826	49,880
2034	0.5339	2,359.58	2,359.58	82,427	44,008
2035	0.5134	2,357.53	2,357.53	82,356	42,282
2036	0.4936	2,355.48	2,355.48	82,284	40,615
2037	0.4746	2,353.43	2,353.43	82,212	39,018
2038	0.4564	2,351.38	2,351.38	82,141	37,489
2039	0.4388	2,349.33	2,349.33	82,069	36,012
2040	0.4220	2,137.53	2,137.53	74,670	31,511
2041	0.4057	1,925.73	1,925.73	67,272	27,292
2042	0.3901	1,713.93	1,713.93	59,873	23,356
2043	0.3751	1,502.13	1,502.13	52,474	19,683
2044	0.3607	1,290.33	1,290.33	45,075	16,259
2045	0.3468	1,288.28	1,288.28	45,003	15,607
2046	0.3335	1,286.23	1,286.23	44,932	14,985
2047	0.3207	1,284.18	1,284.18	44,860	14,387
2048	0.3083	1,282.13	1,282.13	44,789	13,808
2049	0.2965	1,280.08	1,280.08	44,717	13,259
2050	0.2851	1,280.08	1,280.08	44,717	12,749
2051	0.2741	1,280.08	1,280.08	44,717	12,257
2052	0.2636	1,280.08	1,280.08	44,717	11,787

2053	0.2534	1,280.08	1,280.08	44,717	11,331
2054	0.2437	1,280.08	1,280.08	44,717	10,898
2055	0.2343	1,278.03	1,278.03	44,645	10,460
2056	0.2253	1,275.98	1,275.98	44,574	10,043
2057	0.2166	1,273.93	1,273.93	44,502	9,639
2058	0.2083	1,271.88	1,271.88	44,431	9,255
2059	0.2003	1,269.83	1,269.83	44,359	8,885
2060	0.1926	1,046.71	1,046.71	36,565	7,042
2061	0.1852	823.59	823.59	28,770	5,328
2062	0.1780	600.47	600.47	20,976	3,734
2063	0.1712	377.35	377.35	13,182	2,257
2064	0.1646	154.23	154.23	5,388	887
2065	0.1583	154.23	154.23	5,388	853
2066	0.1522	152.25	152.25	5,319	810
2067	0.1463	150.27	150.27	5,249	768
2068	0.1407	148.29	148.29	5,180	729
2069	0.1353	148.29	148.29	5,180	701
2070	0.1301	120.86	120.86	4,222	549
2071	0.1251	93.43	93.43	3,264	408
2072	0.1203	66.00	66.00	2,306	277
2073	0.1157	38.57	38.57	1,347	156
2074	0.1112	11.14	11.14	389	43
2075	0.1069	10.88	10.88	380	41
2076	0.1028	10.62	10.62	371	38
2077	0.0989	10.36	10.36	362	36
2078	0.0951	10.10	10.10	353	34
2079	0.0914	8.37	8.37	292	27
2080	0.0879	6.64	6.64	232	20
2081	0.0845	4.91	4.91	172	15
2082	0.0813	3.18	3.18	111	9
2083	0.0781	1.45	1.45	51	4
2084	0.0751	1.16	1.16	41	3
2085	0.0722	0.87	0.87	30	2
2086	0.0695	0.58	0.58	20	1
2087	0.0668	0.29	0.29	10	1
合計					2,185,827

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

- 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) 4,095
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「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準集」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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」
荒廃地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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) 0.29 ~ 4,487.83
- 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 79
- 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
2008	1.4802				
2009	1.4233	909.29	60.62	4,642	6,607
2010	1.3686	1,803.99	180.89	13,852	18,958
2011	1.3159	2,698.69	360.80	27,629	36,357
2012	1.2653	3,593.39	600.36	45,974	58,171
2013	1.2167	4,487.83	899.55	68,885	83,812
2014	1.1699	4,487.83	1,198.73	91,796	107,392
2015	1.1249	4,487.83	1,497.92	114,706	129,033
2016	1.0816	4,487.83	1,797.11	137,617	148,847
2017	1.0400	4,487.83	2,096.30	160,528	166,949
2018	1.0000	4,487.83	2,395.49	183,439	183,439
2019	0.9615	4,487.83	2,694.68	206,350	198,406
2020	0.9246	4,276.03	2,824.43	216,286	199,978
2021	0.8890	4,064.23	2,940.06	225,141	200,150
2022	0.8548	3,852.43	3,041.56	232,914	199,095
2023	0.8219	3,640.63	3,128.95	239,606	196,932
2024	0.7903	3,428.83	3,155.72	241,656	190,981
2025	0.7599	3,426.78	3,290.23	251,956	191,461
2026	0.7307	3,424.73	3,379.22	258,771	189,084
2027	0.7026	3,422.68	3,422.68	262,099	184,151
2028	0.6756	3,420.63	3,420.63	261,942	176,968
2029	0.6496	3,418.58	3,418.58	261,785	170,056
2030	0.6246	3,206.78	3,206.78	245,566	153,381
2031	0.6006	2,994.98	2,994.98	229,347	137,746
2032	0.5775	2,783.18	2,783.18	213,128	123,081
2033	0.5553	2,571.38	2,571.38	196,909	109,344
2034	0.5339	2,359.58	2,359.58	180,690	96,470
2035	0.5134	2,357.53	2,357.53	180,533	92,686
2036	0.4936	2,355.48	2,355.48	180,376	89,034
2037	0.4746	2,353.43	2,353.43	180,219	85,532
2038	0.4564	2,351.38	2,351.38	180,062	82,180
2039	0.4388	2,349.33	2,349.33	179,905	78,942
2040	0.4220	2,137.53	2,137.53	163,686	69,075
2041	0.4057	1,925.73	1,925.73	147,467	59,827
2042	0.3901	1,713.93	1,713.93	131,248	51,200
2043	0.3751	1,502.13	1,502.13	115,029	43,147
2044	0.3607	1,290.33	1,290.33	98,810	35,641
2045	0.3468	1,288.28	1,288.28	98,653	34,213
2046	0.3335	1,286.23	1,286.23	98,496	32,848
2047	0.3207	1,284.18	1,284.18	98,339	31,537
2048	0.3083	1,282.13	1,282.13	98,182	30,270
2049	0.2965	1,280.08	1,280.08	98,025	29,064
2050	0.2851	1,280.08	1,280.08	98,025	27,947
2051	0.2741	1,280.08	1,280.08	98,025	26,869
2052	0.2636	1,280.08	1,280.08	98,025	25,839
2053	0.2534	1,280.08	1,280.08	98,025	24,840
2054	0.2437	1,280.08	1,280.08	98,025	23,889
2055	0.2343	1,278.03	1,278.03	97,868	22,930
2056	0.2253	1,275.98	1,275.98	97,711	22,014
2057	0.2166	1,273.93	1,273.93	97,554	21,130
2058	0.2083	1,271.88	1,271.88	97,397	20,288
2059	0.2003	1,269.83	1,269.83	97,240	19,477
2060	0.1926	1,046.71	1,046.71	80,154	15,438
2061	0.1852	823.59	823.59	63,068	11,680
2062	0.1780	600.47	600.47	45,982	8,185
2063	0.1712	377.35	377.35	28,896	4,947
2064	0.1646	154.23	154.23	11,810	1,944
2065	0.1583	154.23	154.23	11,810	1,870
2066	0.1522	152.25	152.25	11,659	1,774
2067	0.1463	150.27	150.27	11,507	1,683

2068	0.1407	148.29	148.29	11,356	1,598
2069	0.1353	148.29	148.29	11,356	1,536
2070	0.1301	120.86	120.86	9,255	1,204
2071	0.1251	93.43	93.43	7,155	895
2072	0.1203	66.00	66.00	5,054	608
2073	0.1157	38.57	38.57	2,954	342
2074	0.1112	11.14	11.14	853	95
2075	0.1069	10.88	10.88	833	89
2076	0.1028	10.62	10.62	813	84
2077	0.0989	10.36	10.36	793	78
2078	0.0951	10.10	10.10	773	74
2079	0.0914	8.37	8.37	641	59
2080	0.0879	6.64	6.64	508	45
2081	0.0845	4.91	4.91	376	32
2082	0.0813	3.18	3.18	244	20
2083	0.0781	1.45	1.45	111	9
2084	0.0751	1.16	1.16	89	7
2085	0.0722	0.87	0.87	67	5
2086	0.0695	0.58	0.58	44	3
2087	0.0668	0.29	0.29	22	1
合計					4,791,573

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
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27年10月23日査定価格)
- 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)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	別途
ヒノキ	別途
カラマツ	別途
0	
0	
- 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)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	別途
ヒノキ	別途
カラマツ	別途
0	
0	
- Y: 評価期間 79
- D: 容積密度(t/m³)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

スギ	0.314
ヒノキ	0.407
カラマツ	0.404
0	
0	
- 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

樹齢20年越	スギ	1.23
樹齢20年越	ヒノキ	1.24
樹齢20年越	カラマツ	1.15
	0	
	0	
- 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

スギ	0.25
ヒノキ	0.26
カラマツ	0.29
0	
0	
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積(表中表頭部)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						合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802												
2009	1.4233	3.13	15	99.79	640	1,435.93	8,673					9,328	13,277
2010	1.3686	6.26	30	180.96	1,160	2,860.54	17,278					18,468	25,275
2011	1.3159	9.39	46	262.13	1,680	4,285.15	25,882					27,608	36,329
2012	1.2653	12.52	61	343.30	2,201	5,709.76	34,487					36,749	46,499
2013	1.2167	15.65	76	423.86	2,717	7,134.37	43,092					45,885	55,828
2014	1.1699	15.65	76	423.86	2,717	7,134.37	43,092					45,885	53,681
2015	1.1249	15.65	76	423.86	2,717	7,134.37	43,092					45,885	51,616
2016	1.0816	15.65	76	423.86	2,717	7,134.37	43,092					45,885	49,629
2017	1.0400	15.65	76	423.86	2,717	7,134.37	43,092					45,885	47,720
2018	1.0000	15.65	76	423.86	2,717	7,134.37	43,092					45,885	45,885
2019	0.9615	15.65	76	423.86	2,717	7,134.37	43,092					45,885	44,118
2020	0.9246	15.10	74	423.86	2,717	6,836.21	41,291					44,082	40,758
2021	0.8890	14.55	71	423.86	2,717	6,538.05	39,490					42,278	37,585
2022	0.8548	14.00	68	423.86	2,717	6,239.89	37,689					40,474	34,597
2023	0.8219	13.45	66	423.86	2,717	5,941.73	35,888					38,671	31,784
2024	0.7903	12.90	63	423.86	2,717	5,643.57	34,087					36,867	29,136
2025	0.7599	12.90	63	421.04	2,699	5,643.57	34,087					36,849	28,002
2026	0.7307	12.90	63	418.22	2,681	5,643.57	34,087					36,831	26,912
2027	0.7026	12.90	63	415.40	2,663	5,643.57	34,087					36,813	25,865
2028	0.6756	12.90	63	412.58	2,645	5,643.57	34,087					36,795	24,859
2029	0.6496	12.90	63	409.76	2,627	5,643.57	34,087					36,777	23,890
2030	0.6246	12.30	60	409.76	2,627	5,326.17	32,170					34,857	21,772
2031	0.6006	11.70	57	409.76	2,627	5,008.77	30,253					32,937	19,782
2032	0.5775	11.10	54	409.76	2,627	4,691.37	28,336					31,017	17,912
2033	0.5553	10.50	51	409.76	2,627	4,373.97	26,419					29,097	16,158
2034	0.5339	9.90	48	409.76	2,627	4,056.57	24,502					27,177	14,510
2035	0.5134	9.90	48	406.17	2,604	4,056.57	24,502					27,154	13,941
2036	0.4936	9.90	48	402.58	2,581	4,056.57	24,502					27,131	13,392
2037	0.4746	9.90	48	398.99	2,558	4,056.57	24,502					27,108	12,865
2038	0.4564	9.90	48	395.40	2,535	4,056.57	24,502					27,085	12,362
2039	0.4388	9.90	48	391.81	2,512	4,056.57	24,502					27,062	11,875
2040	0.4220	9.26	45	391.81	2,512	3,701.63	22,358					24,915	10,514
2041	0.4057	8.62	42	391.81	2,512	3,346.69	20,214					22,768	9,237

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

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

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

- 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27年10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 79.00
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 0.29 ~ 4,487.83
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) 85.69
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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。)
※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

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		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
2008	1.4802							
2009	1.4233	909.29	60.62	194	276			
2010	1.3686	1,803.99	180.89	580	794			
2011	1.3159	2,698.69	360.80	1,157	1,522			
2012	1.2653	3,593.39	600.36	1,925	2,436			
2013	1.2167	4,487.83	899.55	2,885	3,510			
2014	1.1699	4,487.83	1,198.73	3,844	4,497			
2015	1.1249	4,487.83	1,497.92	4,804	5,404			
2016	1.0816	4,487.83	1,797.11	5,763	6,233			
2017	1.0400	4,487.83	2,096.30	6,723	6,992			
2018	1.0000	4,487.83	2,395.49	7,682	7,682			
2019	0.9615	4,487.83	2,694.68	8,642	8,309			
2020	0.9246	4,276.03	2,824.43	9,058	8,375			
2021	0.8890	4,064.23	2,940.06	9,429	8,382			
2022	0.8548	3,852.43	3,041.56	9,754	8,338			
2023	0.8219	3,640.63	3,128.95	10,035	8,248			
2024	0.7903	3,428.83	3,155.72	10,120	7,998			
2025	0.7599	3,426.78	3,290.23	10,552	8,018			
2026	0.7307	3,424.73	3,379.22	10,837	7,919			
2027	0.7026	3,422.68	3,422.68	10,977	7,712			
2028	0.6756	3,420.63	3,420.63	10,970	7,411			
2029	0.6496	3,418.58	3,418.58	10,963	7,122			
2030	0.6246	3,206.78	3,206.78	10,284	6,423			
2031	0.6006	2,994.98	2,994.98	9,605	5,769			
2032	0.5775	2,783.18	2,783.18	8,926	5,155			
2033	0.5553	2,571.38	2,571.38	8,246	4,579			
2034	0.5339	2,359.58	2,359.58	7,567	4,040			
2035	0.5134	2,357.53	2,357.53	7,561	3,882			
2036	0.4936	2,355.48	2,355.48	7,554	3,729			
2037	0.4746	2,353.43	2,353.43	7,547	3,582			
2038	0.4564	2,351.38	2,351.38	7,541	3,442			
2039	0.4388	2,349.33	2,349.33	7,534	3,306			
2040	0.4220	2,137.53	2,137.53	6,855	2,893			
2041	0.4057	1,925.73	1,925.73	6,176	2,506			
2042	0.3901	1,713.93	1,713.93	5,497	2,144			
2043	0.3751	1,502.13	1,502.13	4,817	1,807			

2044	0.3607	1,290.33	1,290.33	4,138	1,493			
2045	0.3468	1,288.28	1,288.28	4,132	1,433			
2046	0.3335	1,286.23	1,286.23	4,125	1,376			
2047	0.3207	1,284.18	1,284.18	4,118	1,321			
2048	0.3083	1,282.13	1,282.13	4,112	1,268			
2049	0.2965	1,280.08	1,280.08	4,105	1,217			
2050	0.2851	1,280.08	1,280.08	4,105	1,170			
2051	0.2741	1,280.08	1,280.08	4,105	1,125			
2052	0.2636	1,280.08	1,280.08	4,105	1,082			
2053	0.2534	1,280.08	1,280.08	4,105	1,040			
2054	0.2437	1,280.08	1,280.08	4,105	1,000			
2055	0.2343	1,278.03	1,278.03	4,099	960			
2056	0.2253	1,275.98	1,275.98	4,092	922			
2057	0.2166	1,273.93	1,273.93	4,085	885			
2058	0.2083	1,271.88	1,271.88	4,079	850			
2059	0.2003	1,269.83	1,269.83	4,072	816			
2060	0.1926	1,046.71	1,046.71	3,357	647			
2061	0.1852	823.59	823.59	2,641	489			
2062	0.1780	600.47	600.47	1,926	343			
2063	0.1712	377.35	377.35	1,210	207			
2064	0.1646	154.23	154.23	495	81			
2065	0.1583	154.23	154.23	495	78			
2066	0.1522	152.25	152.25	488	74			
2067	0.1463	150.27	150.27	482	71			
2068	0.1407	148.29	148.29	476	67			
2069	0.1353	148.29	148.29	476	64			
2070	0.1301	120.86	120.86	388	50			
2071	0.1251	93.43	93.43	300	38			
2072	0.1203	66.00	66.00	212	26			
2073	0.1157	38.57	38.57	124	14			
2074	0.1112	11.14	11.14	36	4			
2075	0.1069	10.88	10.88	35	4			
2076	0.1028	10.62	10.62	34	3			
2077	0.0989	10.36	10.36	33	3			
2078	0.0951	10.10	10.10	32	3			
2079	0.0914	8.37	8.37	27	2			
2080	0.0879	6.64	6.64	21	2			
2081	0.0845	4.91	4.91	16	1			
2082	0.0813	3.18	3.18	10	1			
2083	0.0781	1.45	1.45	5	0			
2084	0.0751	1.16	1.16	4	0			
2085	0.0722	0.87	0.87	3	0			
2086	0.0695	0.58	0.58	2	0			
2087	0.0668	0.29	0.29	1	0			
合計					200,665			0

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

- Y: 評価期間 79
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
中部森林管理局収穫予想表
- | | |
|------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 80.68 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 4,644.69 |
| カラマツ | 0.00 ~ 27,329.20 |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29東信署販売実績
- | | |
|------|--------|
| スギ | 8,404 |
| ヒノキ | 11,345 |
| カラマツ | 10,975 |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		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	事業効果材積 m3	効果額 千円						
2008	1.4802												
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9615	7.08	60	0.00	0	3,870.95	42,484						
2020	0.9246	7.08	60	0.00	0	3,870.95	42,484						
2021	0.8890	7.08	60	0.00	0	3,870.95	42,484						
2022	0.8548	7.08	60	0.00	0	3,870.95	42,484						
2023	0.8219	7.08	60	0.00	0	3,870.95	42,484						
2024	0.7903	0.00	0	53.21	604	0.00	0						
2025	0.7599	0.00	0	53.21	604	0.00	0						
2026	0.7307	0.00	0	53.21	604	0.00	0						
2027	0.7026	0.00	0	53.21	604	0.00	0						
2028	0.6756	0.00	0	53.21	604	0.00	0						
2029	0.6496	14.99	126	0.00	0	7,866.06	86,330						
2030	0.6246	14.99	126	0.00	0	7,866.06	86,330						
2031	0.6006	14.99	126	0.00	0	7,866.06	86,330						
2032	0.5775	14.99	126	0.00	0	7,866.06	86,330						
2033	0.5553	14.99	126	0.00	0	7,866.06	86,330						
2034	0.5339	0.00	0	110.05	1,249	0.00	0						
2035	0.5134	0.00	0	110.05	1,249	0.00	0						
2036	0.4936	0.00	0	110.05	1,249	0.00	0						
2037	0.4746	0.00	0	110.05	1,249	0.00	0						
2038	0.4564	0.00	0	110.05	1,249	0.00	0						
2039	0.4388	23.25	195	0.00	0	12,984.10	142,500						
2040	0.4220	23.25	195	0.00	0	12,984.10	142,500						
2041	0.4057	23.25	195	0.00	0	12,984.10	142,500						
2042	0.3901	23.25	195	0.00	0	12,984.10	142,500						
2043	0.3751	23.25	195	0.00	0	12,984.10	142,500						
2044	0.3607	0.00	0	181.44	2,058	0.00	0						
2045	0.3468	0.00	0	181.44	2,058	0.00	0						
2046	0.3335	0.00	0	181.44	2,058	0.00	0						
2047	0.3207	0.00	0	181.44	2,058	0.00	0						
2048	0.3083	0.00	0	181.44	2,058	0.00	0						
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2437	0.00	0	257.62	2,923	0.00	0						
2055	0.2343	0.00	0	257.62	2,923	0.00	0						
2056	0.2253	0.00	0	257.62	2,923	0.00	0						
2057	0.2166	0.00	0	257.62	2,923	0.00	0						
2058	0.2083	0.00	0	257.62	2,923	0.00	0						
2059	0.2003	80.68	678	0.00	0	27,329.20	299,938						
2060	0.1926	80.68	678	0.00	0	27,329.20	299,938						
2061	0.1852	80.68	678	0.00	0	27,329.20	299,938						
2062	0.1780	80.68	678	0.00	0	27,329.20	299,938						
2063	0.1712	80.68	678	0.00	0	27,329.20	299,938						
2064	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1583	0.00	0	0.00	0	258.17	2,833						
2066	0.1522	0.00	0	0.00	0	258.17	2,833						
2067	0.1463	0.00	0	0.00	0	258.17	2,833						

2068	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1353	0.00	0	4,644.69	52,694	0.00	0				
2070	0.1301	0.00	0	4,644.69	52,694	0.00	0				
2071	0.1251	0.00	0	4,644.69	52,694	0.00	0				
2072	0.1203	0.00	0	4,644.69	52,694	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
2008	1.4802		
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	42,544	40,906
2020	0.9246	42,544	39,336
2021	0.8890	42,544	37,822
2022	0.8548	42,544	36,367
2023	0.8219	42,544	34,967
2024	0.7903	604	477
2025	0.7599	604	459
2026	0.7307	604	441
2027	0.7026	604	424
2028	0.6756	604	408
2029	0.6496	86,456	56,162
2030	0.6246	86,456	54,000
2031	0.6006	86,456	51,925
2032	0.5775	86,456	49,928
2033	0.5553	86,456	48,009
2034	0.5339	1,249	667
2035	0.5134	1,249	641
2036	0.4936	1,249	617
2037	0.4746	1,249	593
2038	0.4564	1,249	570
2039	0.4388	142,695	62,615
2040	0.4220	142,695	60,217
2041	0.4057	142,695	57,891
2042	0.3901	142,695	55,665
2043	0.3751	142,695	53,525
2044	0.3607	2,058	742
2045	0.3468	2,058	714
2046	0.3335	2,058	686
2047	0.3207	2,058	660
2048	0.3083	2,058	634
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	2,923	712
2055	0.2343	2,923	685
2056	0.2253	2,923	659
2057	0.2166	2,923	633
2058	0.2083	2,923	609
2059	0.2003	300,616	60,213
2060	0.1926	300,616	57,899
2061	0.1852	300,616	55,674
2062	0.1780	300,616	53,510
2063	0.1712	300,616	51,465
2064	0.1646	0	0
2065	0.1583	2,833	448
2066	0.1522	2,833	431
2067	0.1463	2,833	414
2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	52,694	7,129
2070	0.1301	52,694	6,855
2071	0.1251	52,694	6,592
2072	0.1203	52,694	6,339
合計			1,066,455

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業

都道府県名 : 長野県

施行箇所 : 千曲川上流森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	85,016	
	木材生産確保・増進便益	79,074	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	468,133	
総便益 (B)		632,223	
総費用 (C)		561,607	

(男女倉林業専用道新設 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.3686		
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	112	76
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	746	398
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	660	326
2037	0.4746	266	126
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	297	130
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	358	134
2044	0.3607	1,752	632
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	631	210
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	841	249
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	1,578	433
合計			2,714

千曲川上流森林計画区 東信森林管理署 万山望林道 開設

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

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/m ³ /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2018」	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
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) 中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		103
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 79.97
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
2010	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	7.52	0.50	60	65
2017	1.0400	7.52	1.00	120	125
2018	1.0000	10.16	1.68	201	201
2019	0.9615	16.82	2.80	336	323
2020	0.9246	16.82	3.93	471	435
2021	0.8890	16.82	5.04	604	537
2022	0.8548	16.82	6.17	740	633
2023	0.8219	16.82	7.29	874	718
2024	0.7903	28.12	9.16	1,098	868
2025	0.7599	28.12	11.03	1,322	1,005
2026	0.7307	43.70	13.94	1,671	1,221
2027	0.7026	49.98	17.29	2,073	1,456
2028	0.6756	52.00	20.75	2,488	1,681
2029	0.6496	79.97	26.07	3,125	2,030
2030	0.6246	79.97	31.40	3,764	2,351
2031	0.6006	79.97	36.23	4,343	2,608
2032	0.5775	79.97	41.07	4,924	2,844
2033	0.5553	79.97	45.73	5,482	3,044
2034	0.5339	79.97	49.94	5,987	3,196
2035	0.5134	79.97	54.15	6,492	3,333
2036	0.4936	79.97	58.37	6,997	3,454
2037	0.4746	79.97	62.56	7,500	3,560
2038	0.4564	79.97	66.77	8,004	3,653
2039	0.4388	79.97	70.23	8,419	3,694
2040	0.4220	79.97	73.69	8,834	3,728
2041	0.4057	79.97	76.11	9,124	3,702
2042	0.3901	79.97	78.11	9,364	3,653
2043	0.3751	79.97	79.97	9,587	3,596
2044	0.3607	79.97	79.97	9,587	3,458
2045	0.3468	79.97	79.97	9,587	3,325
2046	0.3335	79.97	79.97	9,587	3,197
2047	0.3207	79.97	79.97	9,587	3,075
2048	0.3083	79.97	79.97	9,587	2,956
2049	0.2965	79.97	79.97	9,587	2,843
2050	0.2851	79.97	79.97	9,587	2,733
2051	0.2741	79.97	79.97	9,587	2,628
合計					81,929

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 79.97
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…佐久[2013年~2017年の平均値])	890
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2018」	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
2010	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	7.52	0.50	7	8
2017	1.0400	7.52	1.00	15	16
2018	1.0000	10.16	1.68	25	25
2019	0.9615	16.82	2.80	42	40
2020	0.9246	16.82	3.93	59	55
2021	0.8890	16.82	5.04	75	67
2022	0.8548	16.82	6.17	92	79
2023	0.8219	16.82	7.29	109	90
2024	0.7903	28.12	9.16	137	108
2025	0.7599	28.12	11.03	165	125
2026	0.7307	43.70	13.94	208	152
2027	0.7026	49.98	17.29	258	181
2028	0.6756	52.00	20.75	310	209
2029	0.6496	79.97	26.07	389	253
2030	0.6246	79.97	31.40	469	293
2031	0.6006	79.97	36.23	541	325
2032	0.5775	79.97	41.07	613	354
2033	0.5553	79.97	45.73	683	379
2034	0.5339	79.97	49.94	746	398
2035	0.5134	79.97	54.15	808	415
2036	0.4936	79.97	58.37	871	430
2037	0.4746	79.97	62.56	934	443
2038	0.4564	79.97	66.77	997	455
2039	0.4388	79.97	70.23	1,048	460
2040	0.4220	79.97	73.69	1,100	464
2041	0.4057	79.97	76.11	1,136	461
2042	0.3901	79.97	78.11	1,166	455
2043	0.3751	79.97	79.97	1,194	448
2044	0.3607	79.97	79.97	1,194	431
2045	0.3468	79.97	79.97	1,194	414
2046	0.3335	79.97	79.97	1,194	398
2047	0.3207	79.97	79.97	1,194	383
2048	0.3083	79.97	79.97	1,194	368
2049	0.2965	79.97	79.97	1,194	354
2050	0.2851	79.97	79.97	1,194	340
2051	0.2741	79.97	79.97	1,194	327
合計					10,203

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 79.97
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…軽井沢[2013年~2017年の平均値])	890
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: 長野県HP(市町村財政の状況[佐久水道企業団]2015年度~2017年度の平均値)	222.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	78.50
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
2010	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	7.52	0.50	17	18
2017	1.0400	7.52	1.00	35	36
2018	1.0000	10.16	1.68	59	59
2019	0.9615	16.82	2.80	98	94
2020	0.9246	16.82	3.93	137	127
2021	0.8890	16.82	5.04	176	156
2022	0.8548	16.82	6.17	216	185
2023	0.8219	16.82	7.29	255	210
2024	0.7903	28.12	9.16	320	253
2025	0.7599	28.12	11.03	385	293
2026	0.7307	43.70	13.94	487	356
2027	0.7026	49.98	17.29	604	424
2028	0.6756	52.00	20.75	725	490
2029	0.6496	79.97	26.07	911	592
2030	0.6246	79.97	31.40	1,097	685
2031	0.6006	79.97	36.23	1,266	760
2032	0.5775	79.97	41.07	1,435	829
2033	0.5553	79.97	45.73	1,597	887
2034	0.5339	79.97	49.94	1,745	932
2035	0.5134	79.97	54.15	1,892	971
2036	0.4936	79.97	58.37	2,039	1,006
2037	0.4746	79.97	62.56	2,185	1,037
2038	0.4564	79.97	66.77	2,332	1,064
2039	0.4388	79.97	70.23	2,453	1,076
2040	0.4220	79.97	73.69	2,574	1,086
2041	0.4057	79.97	76.11	2,659	1,079
2042	0.3901	79.97	78.11	2,729	1,065
2043	0.3751	79.97	79.97	2,794	1,048
2044	0.3607	79.97	79.97	2,794	1,008
2045	0.3468	79.97	79.97	2,794	969
2046	0.3335	79.97	79.97	2,794	932
2047	0.3207	79.97	79.97	2,794	896
2048	0.3083	79.97	79.97	2,794	861
2049	0.2965	79.97	79.97	2,794	828
2050	0.2851	79.97	79.97	2,794	797
2051	0.2741	79.97	79.97	2,794	766
合計					23,875

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

- 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) 4,095
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「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準集」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
事業対象区域: 荒廃地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
事業対象区域: 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 79.97
- 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
2010	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	7.52	0.50	38	41
2017	1.0400	7.52	1.00	77	80
2018	1.0000	10.16	1.68	129	129
2019	0.9615	16.82	2.80	214	206
2020	0.9246	16.82	3.93	301	278
2021	0.8890	16.82	5.04	386	343
2022	0.8548	16.82	6.17	472	403
2023	0.8219	16.82	7.29	558	459
2024	0.7903	28.12	9.16	701	554
2025	0.7599	28.12	11.03	845	642
2026	0.7307	43.70	13.94	1,067	780
2027	0.7026	49.98	17.29	1,324	930
2028	0.6756	52.00	20.75	1,589	1,074
2029	0.6496	79.97	26.07	1,996	1,297
2030	0.6246	79.97	31.40	2,405	1,502
2031	0.6006	79.97	36.23	2,774	1,666
2032	0.5775	79.97	41.07	3,145	1,816
2033	0.5553	79.97	45.73	3,502	1,945
2034	0.5339	79.97	49.94	3,824	2,042
2035	0.5134	79.97	54.15	4,147	2,129
2036	0.4936	79.97	58.37	4,470	2,206
2037	0.4746	79.97	62.56	4,791	2,274
2038	0.4564	79.97	66.77	5,113	2,334
2039	0.4388	79.97	70.23	5,378	2,360
2040	0.4220	79.97	73.69	5,643	2,381
2041	0.4057	79.97	76.11	5,828	2,364
2042	0.3901	79.97	78.11	5,981	2,333
2043	0.3751	79.97	79.97	6,124	2,297
2044	0.3607	79.97	79.97	6,124	2,209
2045	0.3468	79.97	79.97	6,124	2,124
2046	0.3335	79.97	79.97	6,124	2,042
2047	0.3207	79.97	79.97	6,124	1,964
2048	0.3083	79.97	79.97	6,124	1,888
2049	0.2965	79.97	79.97	6,124	1,816
2050	0.2851	79.97	79.97	6,124	1,746
2051	0.2741	79.97	79.97	6,124	1,679
合計					52,333

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
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27年10月23日査定価格)
- 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) 中部森林管理局収穫予想表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| ヒノキ(長伐期) | 別途 |
| カラマツ(長伐期) | 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) 中部森林管理局収穫予想表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| ヒノキ(長伐期) | 別途 |
| カラマツ(長伐期) | 別途 |
- Y: 評価期間 41
- D: 容積密度(t/m³) 0.314
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|-------|
| スギ | 0.314 |
| ヒノキ | 0.407 |
| カラマツ | 0.404 |
| ヒノキ(長伐期) | 0.407 |
| カラマツ(長伐期) | 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) 樹齢20年越
- | | |
|-----------|------|
| スギ | 1.23 |
| ヒノキ | 1.24 |
| カラマツ | 1.15 |
| ヒノキ(長伐期) | 1.24 |
| カラマツ(長伐期) | 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) 樹齢20年越
- | | |
|-----------|------|
| スギ | 0.25 |
| ヒノキ | 0.26 |
| カラマツ | 0.29 |
| ヒノキ(長伐期) | 0.26 |
| カラマツ(長伐期) | 0.29 |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積(表中表頭部)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		ヒノキ(長伐期)		カラマツ(長伐期)		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.3686												
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	5.16	31	31	34
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	5.16	31	31	32
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.71	53	53	53
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	17.07	103	103	99
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	17.07	103	103	95
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	17.07	103	103	92
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	17.07	103	103	88
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	17.07	103	103	85
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	32.62	197	197	156
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	32.62	197	197	150
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	53.56	324	324	237
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	62.00	374	374	263
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	64.19	388	388	262
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	371
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	357
2031	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	343
2032	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	330
2033	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	317
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	305
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	293
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	282
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	271
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	261
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	251
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	241
2041	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	232
2042	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	223
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	214

2044	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	206
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	198
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	190
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	183
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	176
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	169
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	163
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	94.49	571	571	157
合計													7,379

千曲川上流森林計画区 東信森林管理署 万山望林道 開設

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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 ~ 79.97
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69
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 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 0.200 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 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 0.013 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。) ※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	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		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
2010	1.3686							
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0			
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0			
2016	1.0816	7.52	0.50	2	2			
2017	1.0400	7.52	1.00	3	3			
2018	1.0000	10.16	1.68	5	5			
2019	0.9615	16.82	2.80	9	9			
2020	0.9246	16.82	3.92	13	12			
2021	0.8890	16.82	5.04	16	14			
2022	0.8548	16.82	6.17	20	17			
2023	0.8219	16.82	7.29	23	19			
2024	0.7903	28.12	9.16	29	23			
2025	0.7599	28.12	11.04	35	27			
2026	0.7307	43.70	13.95	45	33			
2027	0.7026	49.98	17.28	55	39			
2028	0.6756	52.00	20.75	67	45			
2029	0.6496	79.97	26.08	84	55			
2030	0.6246	79.97	31.41	101	63			
2031	0.6006	79.97	36.24	116	70			
2032	0.5775	79.97	41.07	132	76			
2033	0.5553	79.97	45.72	147	82			
2034	0.5339	79.97	49.93	160	85			
2035	0.5134	79.97	54.14	174	89			
2036	0.4936	79.97	58.35	187	92			
2037	0.4746	79.97	62.56	201	95			
2038	0.4564	79.97	66.77	214	98			
2039	0.4388	79.97	70.23	225	99			
2040	0.4220	79.97	73.69	236	100			
2041	0.4057	79.97	76.11	244	99			
2042	0.3901	79.97	78.11	250	98			
2043	0.3751	79.97	79.97	256	96			
2044	0.3607	79.97	79.97	256	92			
2045	0.3468	79.97	79.97	256	89			

2046	0.3335	79.97	79.97	256	85			
2047	0.3207	79.97	79.97	256	82			
2048	0.3083	79.97	79.97	256	79			
2049	0.2965	79.97	79.97	256	76			
2050	0.2851	79.97	79.97	256	73			
2051	0.2741	79.97	79.97	256	70			
合計					2,191			0

千曲川上流森林計画区 東信森林管理署 万山望林道 開設