

## 費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業  
 施行箇所 千曲川下流森林計画区

事業実施主体：北信森林管理署  
 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	
2009		×	1.4802		2070	1,303	×	0.1353	176	
2010	249,707	×	1.4233	105.1	337,823	2071	1,303	×	0.1301	170
2011	361,107	×	1.3686	105.1	469,760	2072	1,303	×	0.1251	163
2012	384,816	×	1.3159	104.5	484,089	2073	1,303	×	0.1203	157
2013	320,226	×	1.2653	103.0	392,987	2074	205	×	0.1157	24
2014	214,559	×	1.2167	99.9	261,054	2075	626	×	0.1112	70
2015	4,439	×	1.1699		5,193	2076	9,247	×	0.1069	989
2016	4,305	×	1.1249		4,843	2077	9,247	×	0.1028	951
2017	4,171	×	1.0816		4,511	2078	9,247	×	0.0989	915
2018	4,144	×	1.0400		4,310	2079	9,042	×	0.0951	860
2019	4,183	×	1.0000	99.9	4,183	2080	7,400	×	0.0914	676
2020	114,484	×	0.9615		110,077	2081	7,400	×	0.0879	650
2021	114,217	×	0.9246		105,605	2082	7,400	×	0.0845	625
2022	121,358	×	0.8890		107,887	2083	7,400	×	0.0813	602
2023	109,178	×	0.8548		93,325	2084	8,282	×	0.0781	647
2024	114,650	×	0.8219		94,231	2085	1,303	×	0.0751	98
2025	37,279	×	0.7903		29,462	2086	1,303	×	0.0722	94
2026	42,872	×	0.7599		32,578	2087	1,303	×	0.0695	91
2027	61,362	×	0.7307		44,837	2088	1,303	×	0.0668	87
2028	63,419	×	0.7026		44,559	2089	205	×	0.0642	13
2029	53,324	×	0.6756		36,026	2090	205	×	0.0617	13
2030	73,972	×	0.6496		48,052	2091	205	×	0.0594	12
2031	70,626	×	0.6246		44,113	2092	205	×	0.0571	12
2032	75,840	×	0.6006		45,550	2093	205	×	0.0549	11
2033	74,896	×	0.5775		43,253	2094	0	×	0.0528	0
2034	73,171	×	0.5553		40,632	2095	0	×	0.0508	0
2035	30,129	×	0.5339		16,086	2096	0	×	0.0488	0
2036	41,829	×	0.5134		21,475	2097	0	×	0.0469	0
2037	40,998	×	0.4936		20,237	2098	0	×	0.0451	0
2038	31,617	×	0.4746		15,005	2099	0	×	0.0434	0
2039	40,639	×	0.4564		18,547	2100	0	×	0.0417	0
2040	21,888	×	0.4388		9,604	2101	0	×	0.0401	0
2041	16,674	×	0.4220		7,036	2102	0	×	0.0386	0
2042	37,478	×	0.4057		15,204	2103	0	×	0.0371	0
2043	39,992	×	0.3901		15,601	2104	0	×	0.0357	0
2044	32,407	×	0.3751		12,156	2105	0	×	0.0343	0
2045	33,475	×	0.3607		12,075	2106	0	×	0.0330	0
2046	38,750	×	0.3468		13,439	2107	0	×	0.0317	0
2047	40,998	×	0.3335		13,673	2108	0	×	0.0305	0
2048	42,117	×	0.3207		13,507	2109	0	×	0.0293	0
2049	40,136	×	0.3083		12,374					
2050	34,778	×	0.2965		10,312					
2051	37,853	×	0.2851		10,792					
2052	39,167	×	0.2741		10,736					
2053	28,250	×	0.2636		7,447					
2054	36,218	×	0.2534		9,177					
2055	1,303	×	0.2437		318					
2056	1,303	×	0.2343		305					
2057	1,303	×	0.2253		294					
2058	1,303	×	0.2166		282					
2059	1,026	×	0.2083		214					
2060	22,897	×	0.2003		4,586					
2061	28,172	×	0.1926		5,426					
2062	32,565	×	0.1852		6,031					
2063	32,442	×	0.1780		5,775					
2064	28,809	×	0.1712		4,932					
2065	7,400	×	0.1646		1,218					
2066	7,400	×	0.1583		1,171					
2067	7,400	×	0.1522		1,126					
2068	7,400	×	0.1463		1,083					
2069	8,282	×	0.1407		1,165					
					合 計					3,195,455
					C=	3,195,455				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)」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.75  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.65  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 整備済森林
- 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) 57  
出典:長野県HP「長野県内の降雨強度式」(平成28年4月1日適用)の「野沢温泉」、「長野」領域の平均値を使用(主たる事業地の領域を平均により算出)
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.00 ~ 1,173.32
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(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
2009	1.4802				
2010	1.4233	226.49	15.10	1,002	1,426
2011	1.3686	451.82	45.22	3,000	4,106
2012	1.3159	697.64	91.73	6,086	8,009
2013	1.2653	937.28	154.22	10,231	12,945
2014	1.2167	1,173.32	232.44	15,420	18,762
2015	1.1699	1,173.32	310.66	20,610	24,112
2016	1.1249	1,173.32	388.88	25,799	29,021
2017	1.0816	1,173.32	467.10	30,988	33,517
2018	1.0400	1,173.32	545.32	36,178	37,625
2019	1.0000	1,173.32	623.54	41,367	41,367
2020	0.9615	1,173.32	701.76	46,556	44,764
2021	0.9246	1,137.39	751.24	49,839	46,081
2022	0.8890	1,101.46	798.32	52,962	47,083
2023	0.8548	1,065.53	843.01	55,927	47,806
2024	0.8219	1,029.60	885.30	58,733	48,273
2025	0.7903	993.67	912.49	60,537	47,842
2026	0.7599	993.67	953.41	63,251	48,064
2027	0.7307	993.67	980.33	65,037	47,523
2028	0.7026	993.67	993.67	65,922	46,317
2029	0.6756	993.67	993.67	65,922	44,537
2030	0.6496	993.67	993.67	65,922	42,823
2031	0.6246	935.02	935.02	62,031	38,745
2032	0.6006	876.37	876.37	58,140	34,919
2033	0.5775	822.57	822.57	54,571	31,515
2034	0.5553	763.92	763.92	50,680	28,143
2035	0.5339	705.27	705.27	46,789	24,981
2036	0.5134	705.27	705.27	46,789	24,021
2037	0.4936	705.27	705.27	46,789	23,095
2038	0.4746	705.27	705.27	46,789	22,206
2039	0.4564	705.27	705.27	46,789	21,354
2040	0.4388	705.27	705.27	46,789	20,531
2041	0.4220	669.34	669.34	44,405	18,739
2042	0.4057	633.41	633.41	42,022	17,048
2043	0.3901	597.48	597.48	39,638	15,463
2044	0.3751	561.55	561.55	37,254	13,974
2045	0.3607	525.62	525.62	34,871	12,578
2046	0.3468	505.03	505.03	33,505	11,620
2047	0.3335	482.31	482.31	31,997	10,671
2048	0.3207	459.59	459.59	30,490	9,778
2049	0.3083	438.69	438.69	29,104	8,973
2050	0.2965	421.05	421.05	27,933	8,282
2051	0.2851	421.05	421.05	27,933	7,964
2052	0.2741	421.05	421.05	27,933	7,656
2053	0.2636	421.05	421.05	27,933	7,363
2054	0.2534	421.05	421.05	27,933	7,078
2055	0.2437	421.05	421.05	27,933	6,807
2056	0.2343	411.65	411.65	27,310	6,399
2057	0.2253	402.25	402.25	26,686	6,012
2058	0.2166	395.74	395.74	26,254	5,687
2059	0.2083	387.22	387.22	25,689	5,351
2060	0.2003	377.82	377.82	25,065	5,021
2061	0.1926	365.34	365.34	24,237	4,668
2062	0.1852	357.94	357.94	23,746	4,398
2063	0.1780	329.47	329.47	21,858	3,891
2064	0.1712	299.35	299.35	19,859	3,400

2065	0.1646	276.48	276.48	18,342	3,019
2066	0.1583	276.48	276.48	18,342	2,904
2067	0.1522	276.48	276.48	18,342	2,792
2068	0.1463	276.48	276.48	18,342	2,683
2069	0.1407	276.48	276.48	18,342	2,581
2070	0.1353	275.68	275.68	18,289	2,475
2071	0.1301	257.24	257.24	17,066	2,220
2072	0.1251	235.80	235.80	15,643	1,957
2073	0.1203	213.08	213.08	14,136	1,701
2074	0.1157	200.71	200.71	13,316	1,541
2075	0.1112	180.96	180.96	12,005	1,335
2076	0.1069	180.96	180.96	12,005	1,283
2077	0.1028	180.96	180.96	12,005	1,234
2078	0.0989	180.96	180.96	12,005	1,187
2079	0.0951	180.96	180.96	12,005	1,142
2080	0.0914	180.96	180.96	12,005	1,097
2081	0.0879	160.06	160.06	10,619	933
2082	0.0845	142.42	142.42	9,448	798
2083	0.0813	119.70	119.70	7,941	646
2084	0.0781	97.90	97.90	6,495	507
2085	0.0751	78.64	78.64	5,217	392
2086	0.0722	78.64	78.64	5,217	377
2087	0.0695	78.64	78.64	5,217	363
2088	0.0668	78.64	78.64	5,217	348
2089	0.0642	78.64	78.64	5,217	335
2090	0.0617	78.64	78.64	5,217	322
2091	0.0594	78.64	78.64	5,217	310
2092	0.0571	78.64	78.64	5,217	298
2093	0.0549	78.64	78.64	5,217	286
2094	0.0528	78.64	78.64	5,217	275
2095	0.0508	78.64	78.64	5,217	265
2096	0.0488	78.23	78.23	5,190	253
2097	0.0469	69.42	69.42	4,605	216
2098	0.0451	60.61	60.61	4,021	181
2099	0.0434	51.80	51.80	3,437	149
2100	0.0417	42.99	42.99	2,852	119
2101	0.0401	35.78	35.78	2,374	95
2102	0.0386	28.57	28.57	1,895	73
2103	0.0371	21.36	21.36	1,417	53
2104	0.0357	14.15	14.15	939	34
2105	0.0343	6.08	6.08	403	14
2106	0.0330	4.81	4.81	319	11
2107	0.0317	3.54	3.54	235	7
2108	0.0305	2.27	2.27	151	5
2109	0.0293	1.00	1.00	66	2
合計					1,239,152

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.00 ~ 1,173.32
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,309  
出典: 気象庁HP[信濃町・飯山観測所] 平均値 (2014年~2018年)、流域内の主たる事業地直近の観測所の観測値を平均により算出
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>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
2009	1.4802				
2010	1.4233	226.49	15.10	332	473
2011	1.3686	451.82	45.22	993	1,359
2012	1.3159	697.64	91.73	2,014	2,650
2013	1.2653	937.28	154.22	3,386	4,284
2014	1.2167	1,173.32	232.44	5,104	6,210
2015	1.1699	1,173.32	310.66	6,821	7,980
2016	1.1249	1,173.32	388.88	8,539	9,606
2017	1.0816	1,173.32	467.10	10,257	11,094
2018	1.0400	1,173.32	545.32	11,974	12,453
2019	1.0000	1,173.32	623.54	13,692	13,692
2020	0.9615	1,173.32	701.76	15,409	14,816
2021	0.9246	1,137.39	751.24	16,496	15,252
2022	0.8890	1,101.46	798.32	17,530	15,584
2023	0.8548	1,065.53	843.01	18,511	15,823
2024	0.8219	1,029.60	885.30	19,439	15,977
2025	0.7903	993.67	912.49	20,037	15,835
2026	0.7599	993.67	953.41	20,935	15,909
2027	0.7307	993.67	980.33	21,526	15,729
2028	0.7026	993.67	993.67	21,819	15,330
2029	0.6756	993.67	993.67	21,819	14,741
2030	0.6496	993.67	993.67	21,819	14,174
2031	0.6246	935.02	935.02	20,531	12,824
2032	0.6006	876.37	876.37	19,243	11,557
2033	0.5775	822.57	822.57	18,062	10,431
2034	0.5553	763.92	763.92	16,774	9,315
2035	0.5339	705.27	705.27	15,486	8,268
2036	0.5134	705.27	705.27	15,486	7,951
2037	0.4936	705.27	705.27	15,486	7,644
2038	0.4746	705.27	705.27	15,486	7,350
2039	0.4564	705.27	705.27	15,486	7,068
2040	0.4388	705.27	705.27	15,486	6,795
2041	0.4220	669.34	669.34	14,697	6,202
2042	0.4057	633.41	633.41	13,908	5,642
2043	0.3901	597.48	597.48	13,119	5,118
2044	0.3751	561.55	561.55	12,331	4,625
2045	0.3607	525.62	525.62	11,542	4,163
2046	0.3468	505.03	505.03	11,089	3,846
2047	0.3335	482.31	482.31	10,591	3,532
2048	0.3207	459.59	459.59	10,092	3,237
2049	0.3083	438.69	438.69	9,633	2,970
2050	0.2965	421.05	421.05	9,245	2,741
2051	0.2851	421.05	421.05	9,245	2,636
2052	0.2741	421.05	421.05	9,245	2,534
2053	0.2636	421.05	421.05	9,245	2,437
2054	0.2534	421.05	421.05	9,245	2,343
2055	0.2437	421.05	421.05	9,245	2,253
2056	0.2343	411.65	411.65	9,039	2,118
2057	0.2253	402.25	402.25	8,833	1,990
2058	0.2166	395.74	395.74	8,690	1,882
2059	0.2083	387.22	387.22	8,503	1,771
2060	0.2003	377.82	377.82	8,296	1,662
2061	0.1926	365.34	365.34	8,022	1,545

2062	0.1852	357.94	357.94	7,860	1,456
2063	0.1780	329.47	329.47	7,235	1,288
2064	0.1712	299.35	299.35	6,573	1,125
2065	0.1646	276.48	276.48	6,071	999
2066	0.1583	276.48	276.48	6,071	961
2067	0.1522	276.48	276.48	6,071	924
2068	0.1463	276.48	276.48	6,071	888
2069	0.1407	276.48	276.48	6,071	854
2070	0.1353	275.68	275.68	6,053	819
2071	0.1301	257.24	257.24	5,648	735
2072	0.1251	235.80	235.80	5,178	648
2073	0.1203	213.08	213.08	4,679	563
2074	0.1157	200.71	200.71	4,407	510
2075	0.1112	180.96	180.96	3,974	442
2076	0.1069	180.96	180.96	3,974	425
2077	0.1028	180.96	180.96	3,974	409
2078	0.0989	180.96	180.96	3,974	393
2079	0.0951	180.96	180.96	3,974	378
2080	0.0914	180.96	180.96	3,974	363
2081	0.0879	160.06	160.06	3,515	309
2082	0.0845	142.42	142.42	3,127	264
2083	0.0813	119.70	119.70	2,628	214
2084	0.0781	97.90	97.90	2,150	168
2085	0.0751	78.64	78.64	1,727	130
2086	0.0722	78.64	78.64	1,727	125
2087	0.0695	78.64	78.64	1,727	120
2088	0.0668	78.64	78.64	1,727	115
2089	0.0642	78.64	78.64	1,727	111
2090	0.0617	78.64	78.64	1,727	107
2091	0.0594	78.64	78.64	1,727	103
2092	0.0571	78.64	78.64	1,727	99
2093	0.0549	78.64	78.64	1,727	95
2094	0.0528	78.64	78.64	1,727	91
2095	0.0508	78.64	78.64	1,727	88
2096	0.0488	78.23	78.23	1,718	84
2097	0.0469	69.42	69.42	1,524	71
2098	0.0451	60.61	60.61	1,331	60
2099	0.0434	51.80	51.80	1,137	49
2100	0.0417	42.99	42.99	944	39
2101	0.0401	35.78	35.78	786	32
2102	0.0386	28.57	28.57	627	24
2103	0.0371	21.36	21.36	469	17
2104	0.0357	14.15	14.15	311	11
2105	0.0343	6.08	6.08	134	5
2106	0.0330	4.81	4.81	106	3
2107	0.0317	3.54	3.54	78	2
2108	0.0305	2.27	2.27	50	2
2109	0.0293	1.00	1.00	22	1
合計					410,140

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.00 ~ 1,173.32
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[信濃町・飯山観測所] 平均値 (2014年~2018年) 流域内の主たる事業地直近の観測所の観測値を平均により算出	1,309
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: 長野県HP「長野県水道統計情報」[信濃町・飯山市] 平成29年度 (流域内の主たる事業地の自治体供給単価)	198.27
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	116.30
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)	121.53
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	226.49	15.10	1,201	1,709
2011	1.3686	451.82	45.22	3,597	4,923
2012	1.3159	697.64	91.73	7,296	9,601
2013	1.2653	937.28	154.22	12,266	15,520
2014	1.2167	1,173.32	232.44	18,488	22,494
2015	1.1699	1,173.32	310.66	24,710	28,908
2016	1.1249	1,173.32	388.88	30,932	34,795
2017	1.0816	1,173.32	467.10	37,154	40,186
2018	1.0400	1,173.32	545.32	43,375	45,110
2019	1.0000	1,173.32	623.54	49,597	49,597
2020	0.9615	1,173.32	701.76	55,819	53,670
2021	0.9246	1,137.39	751.24	59,755	55,249
2022	0.8890	1,101.46	798.32	63,499	56,451
2023	0.8548	1,065.53	843.01	67,054	57,318
2024	0.8219	1,029.60	885.30	70,418	57,877
2025	0.7903	993.67	912.49	72,581	57,361
2026	0.7599	993.67	953.41	75,835	57,627
2027	0.7307	993.67	980.33	77,976	56,977
2028	0.7026	993.67	993.67	79,038	55,532
2029	0.6756	993.67	993.67	79,038	53,398
2030	0.6496	993.67	993.67	79,038	51,343
2031	0.6246	935.02	935.02	74,372	46,453
2032	0.6006	876.37	876.37	69,707	41,866
2033	0.5775	822.57	822.57	65,428	37,785
2034	0.5553	763.92	763.92	60,763	33,742
2035	0.5339	705.27	705.27	56,098	29,951
2036	0.5134	705.27	705.27	56,098	28,801
2037	0.4936	705.27	705.27	56,098	27,690
2038	0.4746	705.27	705.27	56,098	26,624
2039	0.4564	705.27	705.27	56,098	25,603
2040	0.4388	705.27	705.27	56,098	24,616
2041	0.4220	669.34	669.34	53,240	22,467
2042	0.4057	633.41	633.41	50,382	20,440
2043	0.3901	597.48	597.48	47,524	18,539
2044	0.3751	561.55	561.55	44,666	16,754
2045	0.3607	525.62	525.62	41,808	15,080
2046	0.3468	505.03	505.03	40,171	13,931
2047	0.3335	482.31	482.31	38,363	12,794
2048	0.3207	459.59	459.59	36,556	11,724
2049	0.3083	438.69	438.69	34,894	10,758
2050	0.2965	421.05	421.05	33,491	9,930
2051	0.2851	421.05	421.05	33,491	9,548
2052	0.2741	421.05	421.05	33,491	9,180
2053	0.2636	421.05	421.05	33,491	8,828

2054	0.2534	421.05	421.05	33,491	8,487
2055	0.2437	421.05	421.05	33,491	8,162
2056	0.2343	411.65	411.65	32,743	7,672
2057	0.2253	402.25	402.25	31,995	7,208
2058	0.2166	395.74	395.74	31,478	6,818
2059	0.2083	387.22	387.22	30,800	6,416
2060	0.2003	377.82	377.82	30,052	6,019
2061	0.1926	365.34	365.34	29,060	5,597
2062	0.1852	357.94	357.94	28,471	5,273
2063	0.1780	329.47	329.47	26,206	4,665
2064	0.1712	299.35	299.35	23,811	4,076
2065	0.1646	276.48	276.48	21,991	3,620
2066	0.1583	276.48	276.48	21,991	3,481
2067	0.1522	276.48	276.48	21,991	3,347
2068	0.1463	276.48	276.48	21,991	3,217
2069	0.1407	276.48	276.48	21,991	3,094
2070	0.1353	275.68	275.68	21,928	2,967
2071	0.1301	257.24	257.24	20,461	2,662
2072	0.1251	235.80	235.80	18,756	2,346
2073	0.1203	213.08	213.08	16,949	2,039
2074	0.1157	200.71	200.71	15,965	1,847
2075	0.1112	180.96	180.96	14,394	1,601
2076	0.1069	180.96	180.96	14,394	1,539
2077	0.1028	180.96	180.96	14,394	1,480
2078	0.0989	180.96	180.96	14,394	1,424
2079	0.0951	180.96	180.96	14,394	1,369
2080	0.0914	180.96	180.96	14,394	1,316
2081	0.0879	160.06	160.06	12,731	1,119
2082	0.0845	142.42	142.42	11,328	957
2083	0.0813	119.70	119.70	9,521	774
2084	0.0781	97.90	97.90	7,787	608
2085	0.0751	78.64	78.64	6,255	470
2086	0.0722	78.64	78.64	6,255	452
2087	0.0695	78.64	78.64	6,255	435
2088	0.0668	78.64	78.64	6,255	418
2089	0.0642	78.64	78.64	6,255	402
2090	0.0617	78.64	78.64	6,255	386
2091	0.0594	78.64	78.64	6,255	372
2092	0.0571	78.64	78.64	6,255	357
2093	0.0549	78.64	78.64	6,255	343
2094	0.0528	78.64	78.64	6,255	330
2095	0.0508	78.64	78.64	6,255	318
2096	0.0488	78.23	78.23	6,222	304
2097	0.0469	69.42	69.42	5,522	259
2098	0.0451	60.61	60.61	4,821	217
2099	0.0434	51.80	51.80	4,120	179
2100	0.0417	42.99	42.99	3,419	143
2101	0.0401	35.78	35.78	2,846	114
2102	0.0386	28.57	28.57	2,272	88
2103	0.0371	21.36	21.36	1,699	63
2104	0.0357	14.15	14.15	1,126	40
2105	0.0343	6.08	6.08	484	17
2106	0.0330	4.81	4.81	383	13
2107	0.0317	3.54	3.54	282	9
2108	0.0305	2.27	2.27	181	6
2109	0.0293	1.00	1.00	80	2
合計					1,485,687

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

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)	4,107
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31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.00 ~ 1,173.32
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(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
2009	1.4802				
2010	1.4233	226.49	15.10	1,160	1,651
2011	1.3686	451.82	45.22	3,473	4,753
2012	1.3159	697.64	91.73	7,045	9,271
2013	1.2653	937.28	154.22	11,844	14,986
2014	1.2167	1,173.32	232.44	17,851	21,719
2015	1.1699	1,173.32	310.66	23,859	27,913
2016	1.1249	1,173.32	388.88	29,866	33,596
2017	1.0816	1,173.32	467.10	35,874	38,801
2018	1.0400	1,173.32	545.32	41,881	43,556
2019	1.0000	1,173.32	623.54	47,889	47,889
2020	0.9615	1,173.32	701.76	53,896	51,821
2021	0.9246	1,137.39	751.24	57,696	53,346
2022	0.8890	1,101.46	798.32	61,312	54,506
2023	0.8548	1,065.53	843.01	64,744	55,343
2024	0.8219	1,029.60	885.30	67,992	55,883
2025	0.7903	993.67	912.49	70,080	55,384
2026	0.7599	993.67	953.41	73,223	55,642
2027	0.7307	993.67	980.33	75,290	55,014
2028	0.7026	993.67	993.67	76,315	53,619
2029	0.6756	993.67	993.67	76,315	51,558
2030	0.6496	993.67	993.67	76,315	49,574
2031	0.6246	935.02	935.02	71,810	44,853
2032	0.6006	876.37	876.37	67,306	40,424
2033	0.5775	822.57	822.57	63,174	36,483
2034	0.5553	763.92	763.92	58,670	32,579
2035	0.5339	705.27	705.27	54,165	28,919
2036	0.5134	705.27	705.27	54,165	27,808
2037	0.4936	705.27	705.27	54,165	26,736
2038	0.4746	705.27	705.27	54,165	25,707
2039	0.4564	705.27	705.27	54,165	24,721
2040	0.4388	705.27	705.27	54,165	23,768
2041	0.4220	669.34	669.34	51,406	21,693
2042	0.4057	633.41	633.41	48,647	19,736
2043	0.3901	597.48	597.48	45,887	17,901
2044	0.3751	561.55	561.55	43,128	16,177
2045	0.3607	525.62	525.62	40,368	14,561
2046	0.3468	505.03	505.03	38,787	13,451
2047	0.3335	482.31	482.31	37,042	12,354
2048	0.3207	459.59	459.59	35,297	11,320
2049	0.3083	438.69	438.69	33,692	10,387
2050	0.2965	421.05	421.05	32,337	9,588
2051	0.2851	421.05	421.05	32,337	9,219
2052	0.2741	421.05	421.05	32,337	8,864
2053	0.2636	421.05	421.05	32,337	8,524
2054	0.2534	421.05	421.05	32,337	8,194
2055	0.2437	421.05	421.05	32,337	7,881
2056	0.2343	411.65	411.65	31,615	7,407
2057	0.2253	402.25	402.25	30,893	6,960
2058	0.2166	395.74	395.74	30,393	6,583
2059	0.2083	387.22	387.22	29,739	6,195
2060	0.2003	377.82	377.82	29,017	5,812
2061	0.1926	365.34	365.34	28,058	5,404
2062	0.1852	357.94	357.94	27,490	5,091
2063	0.1780	329.47	329.47	25,304	4,504
2064	0.1712	299.35	299.35	22,990	3,936
2065	0.1646	276.48	276.48	21,234	3,495
2066	0.1583	276.48	276.48	21,234	3,361
2067	0.1522	276.48	276.48	21,234	3,232
2068	0.1463	276.48	276.48	21,234	3,107



2069	0.1407	276.48	276.48	21,234	2,988
2070	0.1353	275.68	275.68	21,172	2,865
2071	0.1301	257.24	257.24	19,756	2,570
2072	0.1251	235.80	235.80	18,110	2,266
2073	0.1203	213.08	213.08	16,365	1,969
2074	0.1157	200.71	200.71	15,415	1,784
2075	0.1112	180.96	180.96	13,898	1,545
2076	0.1069	180.96	180.96	13,898	1,486
2077	0.1028	180.96	180.96	13,898	1,429
2078	0.0989	180.96	180.96	13,898	1,375
2079	0.0951	180.96	180.96	13,898	1,322
2080	0.0914	180.96	180.96	13,898	1,270
2081	0.0879	160.06	160.06	12,293	1,081
2082	0.0845	142.42	142.42	10,938	924
2083	0.0813	119.70	119.70	9,193	747
2084	0.0781	97.90	97.90	7,519	587
2085	0.0751	78.64	78.64	6,040	454
2086	0.0722	78.64	78.64	6,040	436
2087	0.0695	78.64	78.64	6,040	420
2088	0.0668	78.64	78.64	6,040	403
2089	0.0642	78.64	78.64	6,040	388
2090	0.0617	78.64	78.64	6,040	373
2091	0.0594	78.64	78.64	6,040	359
2092	0.0571	78.64	78.64	6,040	345
2093	0.0549	78.64	78.64	6,040	332
2094	0.0528	78.64	78.64	6,040	319
2095	0.0508	78.64	78.64	6,040	307
2096	0.0488	78.23	78.23	6,008	293
2097	0.0469	69.42	69.42	5,332	250
2098	0.0451	60.61	60.61	4,655	210
2099	0.0434	51.80	51.80	3,978	173
2100	0.0417	42.99	42.99	3,302	138
2101	0.0401	35.78	35.78	2,748	110
2102	0.0386	28.57	28.57	2,194	85
2103	0.0371	21.36	21.36	1,640	61
2104	0.0357	14.15	14.15	1,087	39
2105	0.0343	6.08	6.08	467	16
2106	0.0330	4.81	4.81	369	12
2107	0.0317	3.54	3.54	272	9
2108	0.0305	2.27	2.27	174	5
2109	0.0293	1.00	1.00	77	2
合計					1,434,507

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

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) 中部森林管理局収穫予想表	スギ スギ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐期) ヒノキ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 中部森林管理局収穫予想表	スギ スギ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐期) ヒノキ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 (t/m <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐期) ヒノキ(長伐期)	0.314 0.314 0.404 0.404 0.407
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」(2019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 樹齢20年越 スギ(長伐期) 樹齢20年越 カラマツ 樹齢20年越 カラマツ(長伐期) 樹齢20年越 ヒノキ(長伐期)	1.23 1.23 1.15 1.15 1.24
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐期) ヒノキ(長伐期)	0.25 0.25 0.29 0.29 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐期) ヒノキ(長伐期)	0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		カラマツ		カラマツ(長伐期)		ヒノキ(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
2009	1.4802												
2010	1.4233	746.08	3,708	33.31	166	119.26	735	98.07	604	12.76	83	5,296	7,538
2011	1.3686	1,492.16	7,416	76.78	382	238.52	1,469	198.45	1,222	14.29	93	10,582	14,483
2012	1.3159	2,228.95	11,078	141.00	701	357.78	2,204	318.90	1,964	15.82	103	16,050	21,120
2013	1.2653	2,970.08	14,761	194.97	969	477.04	2,939	433.26	2,669	17.35	113	21,451	27,142
2014	1.2167	3,716.16	18,469	242.19	1,204	596.30	3,673	546.68	3,368	18.11	118	26,832	32,646
2015	1.1699	3,716.16	18,469	242.19	1,204	596.30	3,673	546.68	3,368	18.11	118	26,832	31,391
2016	1.1249	3,716.16	18,469	242.19	1,204	596.30	3,673	546.68	3,368	18.11	118	26,832	30,183
2017	1.0816	3,716.16	18,469	242.19	1,204	596.30	3,673	546.68	3,368	18.11	118	26,832	29,021
2018	1.0400	3,716.16	18,469	242.19	1,204	596.30	3,673	546.68	3,368	18.11	118	26,832	27,905
2019	1.0000	3,716.16	18,469	242.19	1,204	596.30	3,673	546.68	3,368	18.11	118	26,832	26,832
2020	0.9615	3,716.16	18,469	242.19	1,204	596.30	3,673	546.68	3,368	18.11	118	26,832	25,799
2021	0.9246	3,336.58	16,583	242.19	1,204	564.17	3,475	546.68	3,368	18.11	118	24,748	22,882
2022	0.8890	2,957.00	14,696	242.19	1,204	532.04	3,277	546.68	3,368	18.11	118	22,663	20,147
2023	0.8548	2,577.42	12,810	242.19	1,204	499.91	3,079	546.68	3,368	18.11	118	20,579	17,591
2024	0.8219	2,197.84	10,923	242.19	1,204	467.78	2,882	546.68	3,368	18.11	118	18,495	15,201
2025	0.7903	1,818.26	9,037	242.19	1,204	435.65	2,684	546.68	3,368	18.11	118	16,411	12,970
2026	0.7599	1,818.26	9,037	242.19	1,204	435.65	2,684	546.68	3,368	18.11	118	16,411	12,471
2027	0.7307	1,818.26	9,037	242.19	1,204	435.65	2,684	546.68	3,368	18.11	118	16,411	11,992
2028	0.7026	1,818.26	9,037	242.19	1,204	435.65	2,684	546.68	3,368	18.11	118	16,411	11,530
2029	0.6756	1,818.26	9,037	242.19	1,204	435.65	2,684	546.68	3,368	18.11	118	16,411	11,087
2030	0.6496	1,818.26	9,037	242.19	1,204	435.65	2,684	546.68	3,368	18.11	118	16,411	10,661
2031	0.6246	1,619.43	8,049	235.66	1,171	401.45	2,473	529.88	3,264	18.11	118	15,075	9,416
2032	0.6006	1,420.60	7,060	229.13	1,139	367.25	2,262	513.08	3,161	18.11	118	13,740	8,252
2033	0.5775	1,221.77	6,072	228.83	1,137	333.05	2,052	496.28	3,057	18.11	118	12,436	7,182
2034	0.5553	1,022.94	5,084	222.30	1,105	298.85	1,841	479.48	2,954	18.11	118	11,102	6,165
2035	0.5339	824.11	4,096	215.77	1,072	264.65	1,630	462.68	2,850	18.11	118	9,766	5,214
2036	0.5134	824.11	4,096	215.77	1,072	264.65	1,630	462.68	2,850	18.11	118	9,766	5,014
2037	0.4936	824.11	4,096	215.77	1,072	264.65	1,630	462.68	2,850	18.11	118	9,766	4,820
2038	0.4746	824.11	4,096	215.77	1,072	264.65	1,630	462.68	2,850	18.11	118	9,766	4,635
2039	0.4564	824.11	4,096	215.77	1,072	264.65	1,630	462.68	2,850	18.11	118	9,766	4,457



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	1.00 ~ 1,173.32
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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
2009	1.4802							
2010	1.4233	226.49	15.10	48	68			
2011	1.3686	451.82	45.22	145	198			
2012	1.3159	697.64	91.73	294	387			
2013	1.2653	937.28	154.22	495	626			
2014	1.2167	1,173.32	232.44	745	906			
2015	1.1699	1,173.32	310.66	996	1,165			
2016	1.1249	1,173.32	388.88	1,247	1,403			
2017	1.0816	1,173.32	467.10	1,498	1,620			
2018	1.0400	1,173.32	545.32	1,749	1,819			
2019	1.0000	1,173.32	623.54	2,000	2,000			
2020	0.9615	1,173.32	701.76	2,251	2,164			
2021	0.9246	1,137.39	751.24	2,409	2,227			
2022	0.8890	1,101.46	798.32	2,560	2,276			
2023	0.8548	1,065.53	843.01	2,704	2,311			
2024	0.8219	1,029.60	885.30	2,839	2,333			
2025	0.7903	993.67	912.49	2,926	2,312			
2026	0.7599	993.67	953.41	3,058	2,324			
2027	0.7307	993.67	980.33	3,144	2,297			
2028	0.7026	993.67	993.67	3,187	2,239			
2029	0.6756	993.67	993.67	3,187	2,153			
2030	0.6496	993.67	993.67	3,187	2,070			
2031	0.6246	935.02	935.02	2,999	1,873			
2032	0.6006	876.37	876.37	2,811	1,688			
2033	0.5775	822.57	822.57	2,638	1,523			
2034	0.5553	763.92	763.92	2,450	1,360			
2035	0.5339	705.27	705.27	2,262	1,208			
2036	0.5134	705.27	705.27	2,262	1,161			
2037	0.4936	705.27	705.27	2,262	1,117			
2038	0.4746	705.27	705.27	2,262	1,074			
2039	0.4564	705.27	705.27	2,262	1,032			
2040	0.4388	705.27	705.27	2,262	993			
2041	0.4220	669.34	669.34	2,147	906			
2042	0.4057	633.41	633.41	2,031	824			
2043	0.3901	597.48	597.48	1,916	747			
2044	0.3751	561.55	561.55	1,801	676			

2045	0.3607	525.62	525.62	1,686	608			
2046	0.3468	505.03	505.03	1,620	562			
2047	0.3335	482.31	482.31	1,547	516			
2048	0.3207	459.59	459.59	1,474	473			
2049	0.3083	438.69	438.69	1,407	434			
2050	0.2965	421.05	421.05	1,350	400			
2051	0.2851	421.05	421.05	1,350	385			
2052	0.2741	421.05	421.05	1,350	370			
2053	0.2636	421.05	421.05	1,350	356			
2054	0.2534	421.05	421.05	1,350	342			
2055	0.2437	421.05	421.05	1,350	329			
2056	0.2343	411.65	411.65	1,320	309			
2057	0.2253	402.25	402.25	1,290	291			
2058	0.2166	395.74	395.74	1,269	275			
2059	0.2083	387.22	387.22	1,242	259			
2060	0.2003	377.82	377.82	1,212	243			
2061	0.1926	365.34	365.34	1,172	226			
2062	0.1852	357.94	357.94	1,148	213			
2063	0.1780	329.47	329.47	1,057	188			
2064	0.1712	299.35	299.35	960	164			
2065	0.1646	276.48	276.48	887	146			
2066	0.1583	276.48	276.48	887	140			
2067	0.1522	276.48	276.48	887	135			
2068	0.1463	276.48	276.48	887	130			
2069	0.1407	276.48	276.48	887	125			
2070	0.1353	275.68	275.68	884	120			
2071	0.1301	257.24	257.24	825	107			
2072	0.1251	235.80	235.80	756	95			
2073	0.1203	213.08	213.08	683	82			
2074	0.1157	200.71	200.71	644	75			
2075	0.1112	180.96	180.96	580	64			
2076	0.1069	180.96	180.96	580	62			
2077	0.1028	180.96	180.96	580	60			
2078	0.0989	180.96	180.96	580	57			
2079	0.0951	180.96	180.96	580	55			
2080	0.0914	180.96	180.96	580	53			
2081	0.0879	160.06	160.06	513	45			
2082	0.0845	142.42	142.42	457	39			
2083	0.0813	119.70	119.70	384	31			
2084	0.0781	97.90	97.90	314	25			
2085	0.0751	78.64	78.64	252	19			
2086	0.0722	78.64	78.64	252	18			
2087	0.0695	78.64	78.64	252	18			
2088	0.0668	78.64	78.64	252	17			
2089	0.0642	78.64	78.64	252	16			
2090	0.0617	78.64	78.64	252	16			
2091	0.0594	78.64	78.64	252	15			
2092	0.0571	78.64	78.64	252	14			
2093	0.0549	78.64	78.64	252	14			
2094	0.0528	78.64	78.64	252	13			
2095	0.0508	78.64	78.64	252	13			
2096	0.0488	78.23	78.23	251	12			
2097	0.0469	69.42	69.42	223	10			
2098	0.0451	60.61	60.61	194	9			
2099	0.0434	51.80	51.80	166	7			
2100	0.0417	42.99	42.99	138	6			
2101	0.0401	35.78	35.78	115	5			
2102	0.0386	28.57	28.57	92	4			
2103	0.0371	21.36	21.36	69	3			
2104	0.0357	14.15	14.15	45	2			
2105	0.0343	6.08	6.08	19	1			
2106	0.0330	4.81	4.81	15	0			
2107	0.0317	3.54	3.54	11	0			
2108	0.0305	2.27	2.27	7	0			
2109	0.0293	1.00	1.00	3	0			
合計					59,901			0

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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
出典: 中部森林管理局「収穫予想表」

スギ	0.00 ~ 2,114.59
スギ(長伐期)	0.00 ~ 1,700.19
カラマツ	0.00 ~ 1,802.16
カラマツ(長伐期)	0.00 ~ 1,744.44
ヒノキ(長伐期)	0.00 ~ 200.38

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
2018年4月から2019年3月までの長野県森連 北信木材センター市場で販売した北信森林管理署の実績

スギ	7,524
スギ(長伐期)	7,524
カラマツ	10,044
カラマツ(長伐期)	10,044
ヒノキ(長伐期)	19,880

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		カラマツ		カラマツ(長伐)		ヒノキ(長伐期)	
		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
2009	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.9615	598.80	4,505	0.00	0	537.27	5,396	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	598.80	4,505	0.00	0	537.27	5,396	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	598.80	4,505	0.00	0	537.27	5,396	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	598.80	4,505	0.00	0	537.27	5,396	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	598.80	4,505	0.00	0	537.27	5,396	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	1,267.40	9,536	126.21	950	1,091.79	10,966	324.74	3,262	0.00	0
2031	0.6246	1,267.40	9,536	126.21	950	1,091.79	10,966	324.74	3,262	0.00	0
2032	0.6006	1,267.40	9,536	5.71	43	1,091.79	10,966	324.74	3,262	0.00	0
2033	0.5775	1,267.40	9,536	126.21	950	1,091.79	10,966	324.74	3,262	0.00	0
2034	0.5553	1,267.40	9,536	126.21	950	1,091.79	10,966	324.74	3,262	0.00	0
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	1,965.83	14,791	0.00	0	1,802.16	18,101	0.00	0	0.00	0
2041	0.4220	1,965.83	14,791	0.00	0	1,802.16	18,101	0.00	0	0.00	0
2042	0.4057	1,965.83	14,791	0.00	0	1,802.16	18,101	0.00	0	0.00	0
2043	0.3901	1,965.83	14,791	0.00	0	1,802.16	18,101	0.00	0	0.00	0
2044	0.3751	1,965.83	14,791	0.00	0	1,802.16	18,101	0.00	0	0.00	0
2045	0.3607	0.00	0	275.73	2,075	0.00	0	556.53	5,590	0.00	0
2046	0.3468	0.00	0	275.73	2,075	0.00	0	632.96	6,357	0.00	0
2047	0.3335	0.00	0	275.73	2,075	0.00	0	632.96	6,357	0.00	0
2048	0.3207	0.00	0	176.94	1,331	0.00	0	632.96	6,357	0.00	0
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	632.96	6,357	0.00	0
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2437	2,114.59	15,910	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2343	2,114.59	15,910	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2253	1,464.46	11,019	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.2166	1,916.62	14,421	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2059	0.2083	2,114.59	15,910	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.2003	48.34	364	476.75	3,587	1,138.21	11,432	0.00	0	0.00	0
2061	0.1926	48.34	364	0.00	0	1,138.21	11,432	0.00	0	0.00	0
2062	0.1852	48.34	364	476.75	3,587	1,138.21	11,432	941.49	9,456	0.00	0
2063	0.1780	48.34	364	476.75	3,587	1,138.21	11,432	1,038.64	10,432	0.00	0
2064	0.1712	48.34	364	476.75	3,587	1,138.21	11,432	611.76	6,145	0.00	0
2065	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2067	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2068	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0

2069	0.1407	193.34	1,455	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2070	0.1353	193.34	1,455	0.00	0	0.00	0	1,330.67	13,365	0.00	0
2071	0.1301	193.34	1,455	373.99	2,814	0.00	0	1,330.67	13,365	0.00	0
2072	0.1251	0.00	0	633.30	4,765	0.00	0	1,330.67	13,365	0.00	0
2073	0.1203	193.34	1,455	0.00	0	0.00	0	872.78	8,766	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
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	9,901	9,520
2021	0.9246	9,901	9,154
2022	0.8890	9,901	8,802
2023	0.8548	9,901	8,463
2024	0.8219	9,901	8,138
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	24,714	16,054
2031	0.6246	24,714	15,436
2032	0.6006	23,807	14,298
2033	0.5775	24,714	14,272
2034	0.5553	24,714	13,724
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	32,892	14,433
2041	0.4220	32,892	13,880
2042	0.4057	32,892	13,344
2043	0.3901	32,892	12,831
2044	0.3751	32,892	12,338
2045	0.3607	7,665	2,765
2046	0.3468	8,432	2,924
2047	0.3335	8,432	2,812
2048	0.3207	7,688	2,466
2049	0.3083	6,357	1,960
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	15,910	3,877
2056	0.2343	15,910	3,728
2057	0.2253	11,019	2,483
2058	0.2166	14,421	3,124
2059	0.2083	15,910	3,314
2060	0.2003	15,383	3,081
2061	0.1926	11,796	2,272
2062	0.1852	24,839	4,600
2063	0.1780	25,815	4,595
2064	0.1712	21,528	3,686
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	1,455	205
2070	0.1353	14,820	2,005
2071	0.1301	17,634	2,294
2072	0.1251	18,130	2,268
2073	0.1203	10,221	1,230
合計			256,763

様式1

便 益 集 計 表  
(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業  
施行箇所：千曲川下流森林計画区

都道府県名：長野県  
(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	26,277	
	木材生産確保・増進便益	31,679	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	7,988	
	森林整備促進便益	345,685	
総 便 益 (B)		411,629	
総 費 用 (C)		301,485	千円

(村松支線林業専用道 開設 ほか)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。







		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.3159		
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	358	242
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	410	237
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	634	238
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	726	233
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
合計			950

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 村松支線林業専用道 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 <sup>3</sup> /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) 出典:長野県HP「長野県内の降雨強度式」[平成28年4月1日適用]により算出、事業地がある「長野」領域を使用		56
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 15.55
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) <sup>t</sup> (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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	7.25	0.48	31	38
2015	1.1699	7.25	0.97	63	74
2016	1.1249	7.25	1.45	95	107
2017	1.0816	7.25	1.93	126	136
2018	1.0400	15.55	2.97	194	202
2019	1.0000	15.55	4.01	261	261
2020	0.9615	15.55	5.04	328	315
2021	0.9246	15.55	6.08	396	366
2022	0.8890	15.55	7.12	464	412
2023	0.8548	15.55	8.15	531	454
2024	0.8219	15.55	9.19	599	492
2025	0.7903	15.55	10.23	667	527
2026	0.7599	15.55	11.26	734	558
2027	0.7307	15.55	12.30	802	586
2028	0.7026	15.55	13.34	869	611
2029	0.6756	15.55	13.89	905	611
2030	0.6496	15.55	14.44	941	611
2031	0.6246	15.55	15.00	978	611
2032	0.6006	15.55	15.55	1,014	609
2033	0.5775	15.55	15.55	1,014	586
2034	0.5553	15.55	15.55	1,014	563
2035	0.5339	15.55	15.55	1,014	541
2036	0.5134	15.55	15.55	1,014	521
2037	0.4936	15.55	15.55	1,014	501
2038	0.4746	15.55	15.55	1,014	481
2039	0.4564	15.55	15.55	1,014	463
2040	0.4388	15.55	15.55	1,014	445
2041	0.4220	15.55	15.55	1,014	428
2042	0.4057	15.55	15.55	1,014	411
2043	0.3901	15.55	15.55	1,014	396
2044	0.3751	15.55	15.55	1,014	380
2045	0.3607	15.55	15.55	1,014	366
2046	0.3468	15.55	15.55	1,014	352
2047	0.3335	15.55	15.55	1,014	338
2048	0.3207	15.55	15.55	1,014	325
2049	0.3083	15.55	15.55	1,014	313
2050	0.2965	15.55	15.55	1,014	301
2051	0.2851	15.55	15.55	1,014	289
2052	0.2741	15.55	15.55	1,014	278
2053	0.2636	15.55	15.55	1,014	267
合計					16,126

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.55
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[長野観測所](平均値2014年~2018年)事業地の直近の観測所	1,015
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 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) <sup>t</sup> 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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	7.25	0.48	8	10
2015	1.1699	7.25	0.97	17	20
2016	1.1249	7.25	1.45	25	28
2017	1.0816	7.25	1.93	33	36
2018	1.0400	15.55	2.97	51	53
2019	1.0000	15.55	4.01	68	68
2020	0.9615	15.55	5.04	86	83
2021	0.9246	15.55	6.08	104	96
2022	0.8890	15.55	7.12	121	108
2023	0.8548	15.55	8.15	139	119
2024	0.8219	15.55	9.19	156	128
2025	0.7903	15.55	10.23	174	138
2026	0.7599	15.55	11.26	192	146
2027	0.7307	15.55	12.30	209	153
2028	0.7026	15.55	13.34	227	159
2029	0.6756	15.55	13.89	236	159
2030	0.6496	15.55	14.44	246	160
2031	0.6246	15.55	15.00	255	159
2032	0.6006	15.55	15.55	265	159
2033	0.5775	15.55	15.55	265	153
2034	0.5553	15.55	15.55	265	147
2035	0.5339	15.55	15.55	265	141
2036	0.5134	15.55	15.55	265	136
2037	0.4936	15.55	15.55	265	131
2038	0.4746	15.55	15.55	265	126
2039	0.4564	15.55	15.55	265	121
2040	0.4388	15.55	15.55	265	116
2041	0.4220	15.55	15.55	265	112
2042	0.4057	15.55	15.55	265	108
2043	0.3901	15.55	15.55	265	103
2044	0.3751	15.55	15.55	265	99
2045	0.3607	15.55	15.55	265	96
2046	0.3468	15.55	15.55	265	92
2047	0.3335	15.55	15.55	265	88
2048	0.3207	15.55	15.55	265	85
2049	0.3083	15.55	15.55	265	82
2050	0.2965	15.55	15.55	265	79
2051	0.2851	15.55	15.55	265	76
2052	0.2741	15.55	15.55	265	73
2053	0.2636	15.55	15.55	265	70
合計					4,216

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.55
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP「長野観測所」(平均値2014年~2018年)事業地の直近の観測所	1,015
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 <sup>3</sup> ) 出典: 長野県HP「長野県水道統計情報」[長野市]平成29年度の自治体供給単価	208.44
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
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)	122.18
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) <sup>t</sup> 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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	7.25	0.48	30	37
2015	1.1699	7.25	0.97	60	70
2016	1.1249	7.25	1.45	90	101
2017	1.0816	7.25	1.93	120	130
2018	1.0400	15.55	2.97	184	191
2019	1.0000	15.55	4.01	249	249
2020	0.9615	15.55	5.04	313	301
2021	0.9246	15.55	6.08	377	349
2022	0.8890	15.55	7.12	441	392
2023	0.8548	15.55	8.15	505	432
2024	0.8219	15.55	9.19	570	468
2025	0.7903	15.55	10.23	634	501
2026	0.7599	15.55	11.26	698	530
2027	0.7307	15.55	12.30	763	558
2028	0.7026	15.55	13.34	827	581
2029	0.6756	15.55	13.89	861	582
2030	0.6496	15.55	14.44	895	581
2031	0.6246	15.55	15.00	930	581
2032	0.6006	15.55	15.55	964	579
2033	0.5775	15.55	15.55	964	557
2034	0.5553	15.55	15.55	964	535
2035	0.5339	15.55	15.55	964	515
2036	0.5134	15.55	15.55	964	495
2037	0.4936	15.55	15.55	964	476
2038	0.4746	15.55	15.55	964	458
2039	0.4564	15.55	15.55	964	440
2040	0.4388	15.55	15.55	964	423
2041	0.4220	15.55	15.55	964	407
2042	0.4057	15.55	15.55	964	391
2043	0.3901	15.55	15.55	964	376
2044	0.3751	15.55	15.55	964	362
2045	0.3607	15.55	15.55	964	348
2046	0.3468	15.55	15.55	964	334
2047	0.3335	15.55	15.55	964	321
2048	0.3207	15.55	15.55	964	309
2049	0.3083	15.55	15.55	964	297
2050	0.2965	15.55	15.55	964	286
2051	0.2851	15.55	15.55	964	275
2052	0.2741	15.55	15.55	964	264
2053	0.2636	15.55	15.55	964	254
合計					15,336

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

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)	4,107
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31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.55
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) <sup>t</sup> (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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	7.25	0.48	37	45
2015	1.1699	7.25	0.97	74	87
2016	1.1249	7.25	1.45	111	125
2017	1.0816	7.25	1.93	148	160
2018	1.0400	15.55	2.97	228	237
2019	1.0000	15.55	4.01	308	308
2020	0.9615	15.55	5.04	387	372
2021	0.9246	15.55	6.08	467	432
2022	0.8890	15.55	7.12	547	486
2023	0.8548	15.55	8.15	626	535
2024	0.8219	15.55	9.19	706	580
2025	0.7903	15.55	10.23	786	621
2026	0.7599	15.55	11.26	865	657
2027	0.7307	15.55	12.30	945	691
2028	0.7026	15.55	13.34	1,025	720
2029	0.6756	15.55	13.89	1,067	721
2030	0.6496	15.55	14.44	1,109	720
2031	0.6246	15.55	15.00	1,152	720
2032	0.6006	15.55	15.55	1,194	717
2033	0.5775	15.55	15.55	1,194	690
2034	0.5553	15.55	15.55	1,194	663
2035	0.5339	15.55	15.55	1,194	637
2036	0.5134	15.55	15.55	1,194	613
2037	0.4936	15.55	15.55	1,194	589
2038	0.4746	15.55	15.55	1,194	567
2039	0.4564	15.55	15.55	1,194	545
2040	0.4388	15.55	15.55	1,194	524
2041	0.4220	15.55	15.55	1,194	504
2042	0.4057	15.55	15.55	1,194	484
2043	0.3901	15.55	15.55	1,194	466
2044	0.3751	15.55	15.55	1,194	448
2045	0.3607	15.55	15.55	1,194	431
2046	0.3468	15.55	15.55	1,194	414
2047	0.3335	15.55	15.55	1,194	398
2048	0.3207	15.55	15.55	1,194	383
2049	0.3083	15.55	15.55	1,194	368
2050	0.2965	15.55	15.55	1,194	354
2051	0.2851	15.55	15.55	1,194	340
2052	0.2741	15.55	15.55	1,194	327
2053	0.2636	15.55	15.55	1,194	315
合計					18,994

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 村松支線林業専用道 開設

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ ヒノキ(長伐期) スギ(長伐期) アカマツ(長伐期) カラマツ(長伐期) 別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ ヒノキ(長伐期) スギ(長伐期) アカマツ(長伐期) カラマツ(長伐期) 別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	41
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」(2019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(長伐期) スギ(長伐期) アカマツ(長伐期) カラマツ(長伐期) 0.314 0.407 0.314 0.451 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」(2019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(長伐期) 1.24 樹齢20年越 スギ(長伐期) 1.23 樹齢20年越 アカマツ(長伐期) 1.23 樹齢20年越 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) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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(長伐期) スギ(長伐期) アカマツ(長伐期) カラマツ(長伐期) 0.25 0.26 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(長伐期) スギ(長伐期) アカマツ(長伐期) カラマツ(長伐期) 0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ(長伐期)		スギ(長伐期)		アカマツ(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
2012	1.3159												
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.10	56	56	68
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.10	56	56	66
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.10	56	56	63
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.10	56	56	61
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	125
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	120
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	115
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	111
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	107
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	103
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	99
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	95
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	91
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	88
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	84
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	81
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	78
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	75
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	72
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	69
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	67
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	64
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	62
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	59
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	57
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	55
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	53
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	51
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	49



2043	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	47
2044	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	45
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	43
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	42
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	40
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	38
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	37
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	36
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	34
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	33
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19.52	120	120	32
合計													2,715

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 村松支線林業専用道 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 ~ 15.55
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	7.25	0.48	2	2
2015	1.1699	7.25	0.97	3	4
2016	1.1249	7.25	1.45	5	6
2017	1.0816	7.25	1.93	6	6
2018	1.0400	15.55	2.97	10	10
2019	1.0000	15.55	4.01	13	13
2020	0.9615	15.55	5.04	16	15
2021	0.9246	15.55	6.08	19	18
2022	0.8890	15.55	7.12	23	20
2023	0.8548	15.55	8.15	26	22
2024	0.8219	15.55	9.19	29	24
2025	0.7903	15.55	10.23	33	26
2026	0.7599	15.55	11.26	36	27
2027	0.7307	15.55	12.30	39	28
2028	0.7026	15.55	13.34	43	30
2029	0.6756	15.55	13.89	45	30
2030	0.6496	15.55	14.44	46	30
2031	0.6246	15.55	15.00	48	30
2032	0.6006	15.55	15.55	50	30
2033	0.5775	15.55	15.55	50	29
2034	0.5553	15.55	15.55	50	28
2035	0.5339	15.55	15.55	50	27
2036	0.5134	15.55	15.55	50	26
2037	0.4936	15.55	15.55	50	25
2038	0.4746	15.55	15.55	50	24
2039	0.4564	15.55	15.55	50	23
2040	0.4388	15.55	15.55	50	22
2041	0.4220	15.55	15.55	50	21
2042	0.4057	15.55	15.55	50	20
2043	0.3901	15.55	15.55	50	20
2044	0.3751	15.55	15.55	50	19
2045	0.3607	15.55	15.55	50	18
2046	0.3468	15.55	15.55	50	17
2047	0.3335	15.55	15.55	50	17

2048	0.3207	15.55	15.55	50	16			
2049	0.3083	15.55	15.55	50	15			
2050	0.2965	15.55	15.55	50	15			
2051	0.2851	15.55	15.55	50	14			
2052	0.2741	15.55	15.55	50	14			
2053	0.2636	15.55	15.55	50	13			
合計					794			0

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 村松支線林業専用道 開設