

様式3-様式4

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
 施行箇所 中部山岳森林計画区

事業実施主体：中信森林管理署
 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	
2010		×	1.4802		2071	1,504	×	0.1353	203	
2011	393,448	×	1.4233	105.1	529,624	2072	1,504	×	0.1301	196
2012	296,919	×	1.3686	104.5	386,532	2073	1,504	×	0.1251	188
2013	470,983	×	1.3159	103.0	598,105	2074	1,504	×	0.1203	181
2014	388,539	×	1.2653	99.9	489,158	2075	1,879	×	0.1157	217
2015	329,355	×	1.2167	100.3	397,131	2076	31,010	×	0.1112	3,448
2016	8,695	×	1.1699		10,172	2077	31,010	×	0.1069	3,315
2017	7,975	×	1.1249		8,971	2078	31,010	×	0.1028	3,188
2018	8,282	×	1.0816		8,957	2079	31,010	×	0.0989	3,067
2019	6,535	×	1.0400		6,796	2080	29,131	×	0.0951	2,770
2020	6,430	×	1.0000	99.4	6,430	2081	11,464	×	0.0914	1,048
2021	122,305	×	0.9615		117,596	2082	11,464	×	0.0879	1,008
2022	122,305	×	0.9246		113,083	2083	11,464	×	0.0845	969
2023	122,305	×	0.8890		108,729	2084	11,464	×	0.0813	932
2024	122,305	×	0.8548		104,546	2085	11,464	×	0.0781	895
2025	122,022	×	0.8219		100,290	2086	0	×	0.0751	0
2026	94,329	×	0.7903		74,548	2087	0	×	0.0722	0
2027	88,306	×	0.7599		67,103	2088	0	×	0.0695	0
2028	93,427	×	0.7307		68,267	2089	0	×	0.0668	0
2029	94,329	×	0.7026		66,275	2090	1,879	×	0.0642	121
2030	93,580	×	0.6756		63,223	2091	1,879	×	0.0617	116
2031	84,022	×	0.6496		54,580	2092	1,879	×	0.0594	112
2032	84,022	×	0.6246		52,480	2093	1,879	×	0.0571	107
2033	88,664	×	0.6006		53,252	2094	1,879	×	0.0549	103
2034	84,022	×	0.5775		48,523	2095	0	×	0.0528	0
2035	84,022	×	0.5553		46,658	2096	0	×	0.0508	0
2036	75,406	×	0.5339		40,260	2097	0	×	0.0488	0
2037	75,406	×	0.5134		38,714	2098	0	×	0.0469	0
2038	75,406	×	0.4936		37,220	2099	0	×	0.0451	0
2039	75,406	×	0.4746		35,787	2100	0	×	0.0434	0
2040	77,943	×	0.4564		35,573	2101	0	×	0.0417	0
2041	46,058	×	0.4388		20,211	2102	0	×	0.0401	0
2042	40,035	×	0.4220		16,895	2103	0	×	0.0386	0
2043	46,058	×	0.4057		18,686	2104	0	×	0.0371	0
2044	46,058	×	0.3901		17,968	2105	0	×	0.0357	0
2045	42,675	×	0.3751		16,007	2106	0	×	0.0343	0
2046	75,406	×	0.3607		27,199	2107	0	×	0.0330	0
2047	75,406	×	0.3468		26,151	2108	0	×	0.0317	0
2048	75,406	×	0.3335		25,148	2109	0	×	0.0305	0
2049	75,406	×	0.3207		24,183	2110	0	×	0.0293	0
2050	77,943	×	0.3083		24,030					
2051	45,992	×	0.2965		13,636					
2052	45,986	×	0.2851		13,110					
2053	45,986	×	0.2741		12,605					
2054	45,953	×	0.2636		12,113					
2055	42,252	×	0.2534		10,706					
2056	10,619	×	0.2437		2,588					
2057	10,619	×	0.2343		2,488					
2058	10,619	×	0.2253		2,392					
2059	10,619	×	0.2166		2,300					
2060	13,156	×	0.2083		2,740					
2061	61,307	×	0.2003		12,280					
2062	61,307	×	0.1926		11,808					
2063	61,307	×	0.1852		11,354					
2064	61,307	×	0.1780		10,913					
2065	57,924	×	0.1712		9,917					
2066	11,464	×	0.1646		1,887					
2067	11,464	×	0.1583		1,815					
2068	11,464	×	0.1522		1,745					
2069	11,464	×	0.1463		1,677					
2070	12,968	×	0.1407		1,825					
					合計					4,147,144

C= 4,147,144 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/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 急 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 58
- 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、「松本」「木曾」「上高地」「白馬」領域の平均値を使用(事業地の領域を平均により算出)
- A: 事業対象区域面積(ha) 10.00 ~ 1,595.27
- 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)^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	1.4802				
2011	1.4233	323.60	21.57	1,458	2,075
2012	1.3686	637.19	64.05	4,330	5,926
2013	1.3159	956.23	127.80	8,639	11,368
2014	1.2653	1,276.23	212.88	14,391	18,209
2015	1.2167	1,595.27	319.23	21,580	26,256
2016	1.1699	1,595.27	425.59	28,769	33,657
2017	1.1249	1,595.27	531.94	35,958	40,449
2018	1.0816	1,595.27	638.29	43,148	46,669
2019	1.0400	1,595.27	744.64	50,337	52,350
2020	1.0000	1,595.27	850.99	57,526	57,526
2021	0.9615	1,595.27	957.34	64,715	62,223
2022	0.9246	1,551.34	1,028.55	69,529	64,287
2023	0.8890	1,507.41	1,096.83	74,145	65,915
2024	0.8548	1,463.48	1,162.18	78,562	67,155
2025	0.8219	1,419.55	1,224.60	82,782	68,039
2026	0.7903	1,375.62	1,265.45	85,543	67,605
2027	0.7599	1,375.62	1,320.53	89,267	67,834
2028	0.7307	1,375.62	1,357.28	91,751	67,042
2029	0.7026	1,375.62	1,375.62	92,991	65,335
2030	0.6756	1,375.62	1,375.62	92,991	62,825
2031	0.6496	1,375.62	1,375.62	92,991	60,407
2032	0.6246	1,311.45	1,311.45	88,653	55,373
2033	0.6006	1,247.28	1,247.28	84,315	50,640
2034	0.5775	1,183.11	1,183.11	79,977	46,187
2035	0.5553	1,118.94	1,118.94	75,639	42,002
2036	0.5339	1,055.73	1,055.73	71,366	38,102
2037	0.5134	1,055.66	1,055.66	71,362	36,637
2038	0.4936	1,055.59	1,055.59	71,357	35,222
2039	0.4746	1,055.52	1,055.52	71,352	33,864
2040	0.4564	1,055.45	1,055.45	71,347	32,563
2041	0.4388	1,055.38	1,055.38	71,343	31,305
2042	0.4220	1,011.45	1,011.45	68,373	28,853
2043	0.4057	967.52	967.52	65,403	26,534
2044	0.3901	923.59	923.59	62,434	24,356
2045	0.3751	879.66	879.66	59,464	22,305
2046	0.3607	835.73	835.73	56,495	20,378
2047	0.3468	815.42	815.42	55,122	19,116
2048	0.3335	795.11	795.11	53,749	17,925
2049	0.3207	775.76	775.76	52,441	16,818
2050	0.3083	755.45	755.45	51,068	15,744
2051	0.2965	735.14	735.14	49,695	14,735
2052	0.2851	735.14	735.14	49,695	14,168
2053	0.2741	735.14	735.14	49,695	13,621
2054	0.2636	735.14	735.14	49,695	13,100
2055	0.2534	735.14	735.14	49,695	12,593
2056	0.2437	735.14	735.14	49,695	12,111
2057	0.2343	717.87	717.87	48,527	11,370
2058	0.2253	700.60	700.60	47,360	10,670
2059	0.2166	683.33	683.33	46,192	10,005
2060	0.2083	666.06	666.06	45,025	9,379
2061	0.2003	648.79	648.79	43,858	8,785
2062	0.1926	626.55	626.55	42,354	8,157
2063	0.1852	610.72	610.72	41,284	7,646
2064	0.1780	588.48	588.48	39,781	7,081
2065	0.1712	566.24	566.24	38,277	6,553

2066	0.1646	544.00	544.00	36,774	6,053
2067	0.1583	543.10	543.10	36,713	5,812
2068	0.1522	542.20	542.20	36,652	5,578
2069	0.1463	541.30	541.30	36,591	5,353
2070	0.1407	540.40	540.40	36,530	5,140
2071	0.1353	540.40	540.40	36,530	4,943
2072	0.1301	509.76	509.76	34,459	4,483
2073	0.1251	479.12	479.12	32,388	4,052
2074	0.1203	448.48	448.48	30,317	3,647
2075	0.1157	417.84	417.84	28,246	3,268
2076	0.1112	387.20	387.20	26,174	2,911
2077	0.1069	376.80	376.80	25,471	2,723
2078	0.1028	366.40	366.40	24,768	2,546
2079	0.0989	356.00	356.00	24,065	2,380
2080	0.0951	345.60	345.60	23,362	2,222
2081	0.0914	335.20	335.20	22,659	2,071
2082	0.0879	314.96	314.96	21,291	1,871
2083	0.0845	294.72	294.72	19,923	1,683
2084	0.0813	274.48	274.48	18,555	1,509
2085	0.0781	254.24	254.24	17,186	1,342
2086	0.0751	232.40	232.40	15,710	1,180
2087	0.0722	230.80	230.80	15,602	1,126
2088	0.0695	229.20	229.20	15,494	1,077
2089	0.0668	227.60	227.60	15,386	1,028
2090	0.0642	226.00	226.00	15,277	981
2091	0.0617	226.00	226.00	15,277	943
2092	0.0594	226.00	226.00	15,277	907
2093	0.0571	226.00	226.00	15,277	872
2094	0.0549	226.00	226.00	15,277	839
2095	0.0528	226.00	226.00	15,277	807
2096	0.0508	226.00	226.00	15,277	776
2097	0.0488	195.00	195.00	13,182	643
2098	0.0469	164.00	164.00	11,086	520
2099	0.0451	133.00	133.00	8,991	405
2100	0.0434	102.00	102.00	6,895	299
2101	0.0417	71.00	71.00	4,800	200
2102	0.0401	58.80	58.80	3,975	159
2103	0.0386	46.60	46.60	3,150	122
2104	0.0371	34.40	34.40	2,325	86
2105	0.0357	22.20	22.20	1,501	54
2106	0.0343	10.00	10.00	676	23
2107	0.0330	10.00	10.00	676	22
2108	0.0317	10.00	10.00	676	21
2109	0.0305	10.00	10.00	676	21
2110	0.0293	10.00	10.00	676	20
合計					1,849,768

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 10.00 ~ 1,595.27
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,616
出典: 気象庁HP[穂高・木曾福島・松本・奈川・大町・白馬・小谷観測所](平均値1990年~2019年)事業地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/m³/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)^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	1.4802				
2011	1.4233	323.60	21.57	585	833
2012	1.3686	637.19	64.05	1,736	2,376
2013	1.3159	956.23	127.80	3,464	4,558
2014	1.2653	1,276.23	212.88	5,771	7,302
2015	1.2167	1,595.27	319.23	8,654	10,529
2016	1.1699	1,595.27	425.59	11,537	13,497
2017	1.1249	1,595.27	531.94	14,420	16,221
2018	1.0816	1,595.27	638.29	17,303	18,715
2019	1.0400	1,595.27	744.64	20,186	20,993
2020	1.0000	1,595.27	850.99	23,069	23,069
2021	0.9615	1,595.27	957.34	25,952	24,953
2022	0.9246	1,551.34	1,028.55	27,882	25,780
2023	0.8890	1,507.41	1,096.83	29,733	26,433
2024	0.8548	1,463.48	1,162.18	31,504	26,930
2025	0.8219	1,419.55	1,224.60	33,196	27,284
2026	0.7903	1,375.62	1,265.45	34,304	27,110
2027	0.7599	1,375.62	1,320.53	35,797	27,202
2028	0.7307	1,375.62	1,357.28	36,793	26,885
2029	0.7026	1,375.62	1,375.62	37,290	26,200
2030	0.6756	1,375.62	1,375.62	37,290	25,193
2031	0.6496	1,375.62	1,375.62	37,290	24,224
2032	0.6246	1,311.45	1,311.45	35,551	22,205
2033	0.6006	1,247.28	1,247.28	33,811	20,307
2034	0.5775	1,183.11	1,183.11	32,072	18,522
2035	0.5553	1,118.94	1,118.94	30,332	16,843
2036	0.5339	1,055.73	1,055.73	28,619	15,280
2037	0.5134	1,055.66	1,055.66	28,617	14,692
2038	0.4936	1,055.59	1,055.59	28,615	14,124
2039	0.4746	1,055.52	1,055.52	28,613	13,580
2040	0.4564	1,055.45	1,055.45	28,611	13,058
2041	0.4388	1,055.38	1,055.38	28,609	12,554
2042	0.4220	1,011.45	1,011.45	27,418	11,570
2043	0.4057	967.52	967.52	26,228	10,641
2044	0.3901	923.59	923.59	25,037	9,767
2045	0.3751	879.66	879.66	23,846	8,945
2046	0.3607	835.73	835.73	22,655	8,172
2047	0.3468	815.42	815.42	22,104	7,666
2048	0.3335	795.11	795.11	21,554	7,188
2049	0.3207	775.76	775.76	21,029	6,744
2050	0.3083	755.45	755.45	20,479	6,314
2051	0.2965	735.14	735.14	19,928	5,909
2052	0.2851	735.14	735.14	19,928	5,681
2053	0.2741	735.14	735.14	19,928	5,462
2054	0.2636	735.14	735.14	19,928	5,253
2055	0.2534	735.14	735.14	19,928	5,050
2056	0.2437	735.14	735.14	19,928	4,856
2057	0.2343	717.87	717.87	19,460	4,559
2058	0.2253	700.60	700.60	18,992	4,279
2059	0.2166	683.33	683.33	18,524	4,012
2060	0.2083	666.06	666.06	18,056	3,761
2061	0.2003	648.79	648.79	17,587	3,523
2062	0.1926	626.55	626.55	16,985	3,271

2063	0.1852	610.72	610.72	16,555	3,066
2064	0.1780	588.48	588.48	15,953	2,840
2065	0.1712	566.24	566.24	15,350	2,628
2066	0.1646	544.00	544.00	14,747	2,427
2067	0.1583	543.10	543.10	14,722	2,330
2068	0.1522	542.20	542.20	14,698	2,237
2069	0.1463	541.30	541.30	14,674	2,147
2070	0.1407	540.40	540.40	14,649	2,061
2071	0.1353	540.40	540.40	14,649	1,982
2072	0.1301	509.76	509.76	13,819	1,798
2073	0.1251	479.12	479.12	12,988	1,625
2074	0.1203	448.48	448.48	12,157	1,462
2075	0.1157	417.84	417.84	11,327	1,311
2076	0.1112	387.20	387.20	10,496	1,167
2077	0.1069	376.80	376.80	10,214	1,092
2078	0.1028	366.40	366.40	9,932	1,021
2079	0.0989	356.00	356.00	9,650	954
2080	0.0951	345.60	345.60	9,369	891
2081	0.0914	335.20	335.20	9,087	831
2082	0.0879	314.96	314.96	8,538	750
2083	0.0845	294.72	294.72	7,989	675
2084	0.0813	274.48	274.48	7,441	605
2085	0.0781	254.24	254.24	6,892	538
2086	0.0751	232.40	232.40	6,300	473
2087	0.0722	230.80	230.80	6,257	452
2088	0.0695	229.20	229.20	6,213	432
2089	0.0668	227.60	227.60	6,170	412
2090	0.0642	226.00	226.00	6,126	393
2091	0.0617	226.00	226.00	6,126	378
2092	0.0594	226.00	226.00	6,126	364
2093	0.0571	226.00	226.00	6,126	350
2094	0.0549	226.00	226.00	6,126	336
2095	0.0528	226.00	226.00	6,126	323
2096	0.0508	226.00	226.00	6,126	311
2097	0.0488	195.00	195.00	5,286	258
2098	0.0469	164.00	164.00	4,446	209
2099	0.0451	133.00	133.00	3,605	163
2100	0.0434	102.00	102.00	2,765	120
2101	0.0417	71.00	71.00	1,925	80
2102	0.0401	58.80	58.80	1,594	64
2103	0.0386	46.60	46.60	1,263	49
2104	0.0371	34.40	34.40	933	35
2105	0.0357	22.20	22.20	602	21
2106	0.0343	10.00	10.00	271	9
2107	0.0330	10.00	10.00	271	9
2108	0.0317	10.00	10.00	271	9
2109	0.0305	10.00	10.00	271	8
2110	0.0293	10.00	10.00	271	8
合計					741,779

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.25 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	10.00 ~ 1,595.27
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,616
T:	出典:「気象庁HP[穂高・木曾福島・松本・奈川・大町・白馬・小谷観測所](平均値1990年~2019年)事業地の観測所の観測値を平均により算出 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」[安曇野市・塩尻市・松本市・大町市・松川村・白馬村・小谷村]平成30年度(事業地の自治体供給単価を平均により算出)	170.85
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	120.00
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)	123.23
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) ^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	1.4802				
2011	1.4233	323.60	21.57	2,148	3,057
2012	1.3686	637.19	64.05	6,378	8,729
2013	1.3159	956.23	127.80	12,725	16,745
2014	1.2653	1,276.23	212.88	21,197	26,821
2015	1.2167	1,595.27	319.23	31,786	38,674
2016	1.1699	1,595.27	425.59	42,376	49,576
2017	1.1249	1,595.27	531.94	52,965	59,580
2018	1.0816	1,595.27	638.29	63,554	68,740
2019	1.0400	1,595.27	744.64	74,144	77,110
2020	1.0000	1,595.27	850.99	84,733	84,733
2021	0.9615	1,595.27	957.34	95,323	91,653
2022	0.9246	1,551.34	1,028.55	102,413	94,691
2023	0.8890	1,507.41	1,096.83	109,211	97,089
2024	0.8548	1,463.48	1,162.18	115,718	98,916
2025	0.8219	1,419.55	1,224.60	121,933	100,217
2026	0.7903	1,375.62	1,265.45	126,001	99,579
2027	0.7599	1,375.62	1,320.53	131,486	99,916
2028	0.7307	1,375.62	1,357.28	135,144	98,750
2029	0.7026	1,375.62	1,375.62	136,970	96,235
2030	0.6756	1,375.62	1,375.62	136,970	92,537
2031	0.6496	1,375.62	1,375.62	136,970	88,976
2032	0.6246	1,311.45	1,311.45	130,581	81,561
2033	0.6006	1,247.28	1,247.28	124,192	74,590
2034	0.5775	1,183.11	1,183.11	117,802	68,031
2035	0.5553	1,118.94	1,118.94	111,413	61,868
2036	0.5339	1,055.73	1,055.73	105,119	56,123
2037	0.5134	1,055.66	1,055.66	105,112	53,965
2038	0.4936	1,055.59	1,055.59	105,105	51,880
2039	0.4746	1,055.52	1,055.52	105,098	49,880
2040	0.4564	1,055.45	1,055.45	105,091	47,964
2041	0.4388	1,055.38	1,055.38	105,084	46,111
2042	0.4220	1,011.45	1,011.45	100,710	42,500
2043	0.4057	967.52	967.52	96,336	39,084
2044	0.3901	923.59	923.59	91,962	35,874
2045	0.3751	879.66	879.66	87,588	32,854
2046	0.3607	835.73	835.73	83,214	30,015
2047	0.3468	815.42	815.42	81,191	28,157
2048	0.3335	795.11	795.11	79,169	26,403
2049	0.3207	775.76	775.76	77,242	24,772
2050	0.3083	755.45	755.45	75,220	23,190
2051	0.2965	735.14	735.14	73,198	21,703
2052	0.2851	735.14	735.14	73,198	20,869
2053	0.2741	735.14	735.14	73,198	20,064
2054	0.2636	735.14	735.14	73,198	19,295

2055	0.2534	735.14	735.14	73,198	18,548
2056	0.2437	735.14	735.14	73,198	17,838
2057	0.2343	717.87	717.87	71,478	16,747
2058	0.2253	700.60	700.60	69,759	15,717
2059	0.2166	683.33	683.33	68,039	14,737
2060	0.2083	666.06	666.06	66,320	13,814
2061	0.2003	648.79	648.79	64,600	12,939
2062	0.1926	626.55	626.55	62,386	12,016
2063	0.1852	610.72	610.72	60,809	11,262
2064	0.1780	588.48	588.48	58,595	10,430
2065	0.1712	566.24	566.24	56,381	9,652
2066	0.1646	544.00	544.00	54,166	8,916
2067	0.1583	543.10	543.10	54,076	8,560
2068	0.1522	542.20	542.20	53,987	8,217
2069	0.1463	541.30	541.30	53,897	7,885
2070	0.1407	540.40	540.40	53,808	7,571
2071	0.1353	540.40	540.40	53,808	7,280
2072	0.1301	509.76	509.76	50,757	6,603
2073	0.1251	479.12	479.12	47,706	5,968
2074	0.1203	448.48	448.48	44,655	5,372
2075	0.1157	417.84	417.84	41,604	4,814
2076	0.1112	387.20	387.20	38,554	4,287
2077	0.1069	376.80	376.80	37,518	4,011
2078	0.1028	366.40	366.40	36,482	3,750
2079	0.0989	356.00	356.00	35,447	3,506
2080	0.0951	345.60	345.60	34,411	3,272
2081	0.0914	335.20	335.20	33,376	3,051
2082	0.0879	314.96	314.96	31,361	2,757
2083	0.0845	294.72	294.72	29,345	2,480
2084	0.0813	274.48	274.48	27,330	2,222
2085	0.0781	254.24	254.24	25,315	1,977
2086	0.0751	232.40	232.40	23,140	1,738
2087	0.0722	230.80	230.80	22,981	1,659
2088	0.0695	229.20	229.20	22,821	1,586
2089	0.0668	227.60	227.60	22,662	1,514
2090	0.0642	226.00	226.00	22,503	1,445
2091	0.0617	226.00	226.00	22,503	1,388
2092	0.0594	226.00	226.00	22,503	1,337
2093	0.0571	226.00	226.00	22,503	1,285
2094	0.0549	226.00	226.00	22,503	1,235
2095	0.0528	226.00	226.00	22,503	1,188
2096	0.0508	226.00	226.00	22,503	1,143
2097	0.0488	195.00	195.00	19,416	948
2098	0.0469	164.00	164.00	16,329	766
2099	0.0451	133.00	133.00	13,243	597
2100	0.0434	102.00	102.00	10,156	441
2101	0.0417	71.00	71.00	7,069	295
2102	0.0401	58.80	58.80	5,855	235
2103	0.0386	46.60	46.60	4,640	179
2104	0.0371	34.40	34.40	3,425	127
2105	0.0357	22.20	22.20	2,210	79
2106	0.0343	10.00	10.00	996	34
2107	0.0330	10.00	10.00	996	33
2108	0.0317	10.00	10.00	996	32
2109	0.0305	10.00	10.00	996	30
2110	0.0293	10.00	10.00	996	29
合計					2,724,619

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

- 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) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 10.00 ~ 1,595.27
- 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)^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	1.4802				
2011	1.4233	323.60	21.57	1,660	2,363
2012	1.3686	637.19	64.05	4,929	6,746
2013	1.3159	956.23	127.80	9,834	12,941
2014	1.2653	1,276.23	212.88	16,382	20,728
2015	1.2167	1,595.27	319.23	24,565	29,888
2016	1.1699	1,595.27	425.59	32,749	38,313
2017	1.1249	1,595.27	531.94	40,933	46,046
2018	1.0816	1,595.27	638.29	49,117	53,125
2019	1.0400	1,595.27	744.64	57,301	59,593
2020	1.0000	1,595.27	850.99	65,485	65,485
2021	0.9615	1,595.27	957.34	73,668	70,832
2022	0.9246	1,551.34	1,028.55	79,148	73,180
2023	0.8890	1,507.41	1,096.83	84,402	75,033
2024	0.8548	1,463.48	1,162.18	89,431	76,446
2025	0.8219	1,419.55	1,224.60	94,234	77,451
2026	0.7903	1,375.62	1,265.45	97,377	76,957
2027	0.7599	1,375.62	1,320.53	101,616	77,218
2028	0.7307	1,375.62	1,357.28	104,444	76,317
2029	0.7026	1,375.62	1,375.62	105,855	74,374
2030	0.6756	1,375.62	1,375.62	105,855	71,516
2031	0.6496	1,375.62	1,375.62	105,855	68,763
2032	0.6246	1,311.45	1,311.45	100,917	63,033
2033	0.6006	1,247.28	1,247.28	95,979	57,645
2034	0.5775	1,183.11	1,183.11	91,041	52,576
2035	0.5553	1,118.94	1,118.94	86,104	47,814
2036	0.5339	1,055.73	1,055.73	81,239	43,374
2037	0.5134	1,055.66	1,055.66	81,234	41,706
2038	0.4936	1,055.59	1,055.59	81,229	40,095
2039	0.4746	1,055.52	1,055.52	81,223	38,548
2040	0.4564	1,055.45	1,055.45	81,218	37,068
2041	0.4388	1,055.38	1,055.38	81,213	35,636
2042	0.4220	1,011.45	1,011.45	77,832	32,845
2043	0.4057	967.52	967.52	74,452	30,205
2044	0.3901	923.59	923.59	71,071	27,725
2045	0.3751	879.66	879.66	67,691	25,391
2046	0.3607	835.73	835.73	64,310	23,197
2047	0.3468	815.42	815.42	62,747	21,761
2048	0.3335	795.11	795.11	61,185	20,405
2049	0.3207	775.76	775.76	59,696	19,145
2050	0.3083	755.45	755.45	58,133	17,922
2051	0.2965	735.14	735.14	56,570	16,773
2052	0.2851	735.14	735.14	56,570	16,128
2053	0.2741	735.14	735.14	56,570	15,506
2054	0.2636	735.14	735.14	56,570	14,912
2055	0.2534	735.14	735.14	56,570	14,335
2056	0.2437	735.14	735.14	56,570	13,786
2057	0.2343	717.87	717.87	55,241	12,943
2058	0.2253	700.60	700.60	53,912	12,146
2059	0.2166	683.33	683.33	52,583	11,389
2060	0.2083	666.06	666.06	51,254	10,676
2061	0.2003	648.79	648.79	49,925	10,000
2062	0.1926	626.55	626.55	48,214	9,286
2063	0.1852	610.72	610.72	46,996	8,704
2064	0.1780	588.48	588.48	45,284	8,061
2065	0.1712	566.24	566.24	43,573	7,460
2066	0.1646	544.00	544.00	41,861	6,890
2067	0.1583	543.10	543.10	41,792	6,616
2068	0.1522	542.20	542.20	41,723	6,350
2069	0.1463	541.30	541.30	41,654	6,094

2070	0.1407	540.40	540.40	41,584	5,851
2071	0.1353	540.40	540.40	41,584	5,626
2072	0.1301	509.76	509.76	39,227	5,103
2073	0.1251	479.12	479.12	36,869	4,612
2074	0.1203	448.48	448.48	34,511	4,152
2075	0.1157	417.84	417.84	32,153	3,720
2076	0.1112	387.20	387.20	29,795	3,313
2077	0.1069	376.80	376.80	28,995	3,100
2078	0.1028	366.40	366.40	28,195	2,898
2079	0.0989	356.00	356.00	27,395	2,709
2080	0.0951	345.60	345.60	26,594	2,529
2081	0.0914	335.20	335.20	25,794	2,358
2082	0.0879	314.96	314.96	24,236	2,130
2083	0.0845	294.72	294.72	22,679	1,916
2084	0.0813	274.48	274.48	21,122	1,717
2085	0.0781	254.24	254.24	19,564	1,528
2086	0.0751	232.40	232.40	17,883	1,343
2087	0.0722	230.80	230.80	17,760	1,282
2088	0.0695	229.20	229.20	17,637	1,226
2089	0.0668	227.60	227.60	17,514	1,170
2090	0.0642	226.00	226.00	17,391	1,117
2091	0.0617	226.00	226.00	17,391	1,073
2092	0.0594	226.00	226.00	17,391	1,033
2093	0.0571	226.00	226.00	17,391	993
2094	0.0549	226.00	226.00	17,391	955
2095	0.0528	226.00	226.00	17,391	918
2096	0.0508	226.00	226.00	17,391	883
2097	0.0488	195.00	195.00	15,005	732
2098	0.0469	164.00	164.00	12,620	592
2099	0.0451	133.00	133.00	10,234	462
2100	0.0434	102.00	102.00	7,849	341
2101	0.0417	71.00	71.00	5,464	228
2102	0.0401	58.80	58.80	4,525	181
2103	0.0386	46.60	46.60	3,586	138
2104	0.0371	34.40	34.40	2,647	98
2105	0.0357	22.20	22.20	1,708	61
2106	0.0343	10.00	10.00	770	26
2107	0.0330	10.00	10.00	770	25
2108	0.0317	10.00	10.00	770	24
2109	0.0305	10.00	10.00	770	23
2110	0.0293	10.00	10.00	770	23
合計					2,105,670

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐) スギ	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) 中部山岳森林計画区収穫予想表(平成27年度策定)	ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐) スギ	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐) スギ	0.407 0.407 0.404 0.404 0.314
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐) スギ 1.24 1.24 1.15 1.15 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐) スギ	0.26 0.26 0.29 0.29 0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ カラマツ(長伐) スギ	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	ヒノキ		ヒノキ(長伐)		カラマツ		カラマツ(長伐)		スギ		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	1.4802												
2011	1.4233	47.58	311	83.73	548	187.70	1,156	143.39	883	17.18	85	2,983	4,246
2012	1.3686	95.16	622	167.46	1,095	368.70	2,271	278.73	1,717	34.36	171	5,876	8,042
2013	1.3159	142.74	934	248.92	1,628	549.70	3,386	422.12	2,600	51.54	256	8,804	11,585
2014	1.2653	190.32	1,245	332.65	2,176	730.70	4,501	565.51	3,484	68.72	342	11,748	14,865
2015	1.2167	237.90	1,556	414.32	2,710	911.70	5,616	708.90	4,367	85.90	427	14,676	17,856
2016	1.1699	237.90	1,556	414.32	2,710	911.70	5,616	708.90	4,367	85.90	427	14,676	17,169
2017	1.1249	237.90	1,556	414.32	2,710	911.70	5,616	708.90	4,367	85.90	427	14,676	16,509
2018	1.0816	237.90	1,556	414.32	2,710	911.70	5,616	708.90	4,367	85.90	427	14,676	15,874
2019	1.0400	237.90	1,556	414.32	2,710	911.70	5,616	708.90	4,367	85.90	427	14,676	15,263
2020	1.0000	237.90	1,556	414.32	2,710	911.70	5,616	708.90	4,367	85.90	427	14,676	14,676
2021	0.9615	237.90	1,556	414.32	2,710	911.70	5,616	708.90	4,367	85.90	427	14,676	14,111
2022	0.9246	237.90	1,556	414.32	2,710	877.75	5,407	708.90	4,367	85.90	427	14,467	13,376
2023	0.8890	237.90	1,556	414.32	2,710	843.80	5,198	708.90	4,367	85.90	427	14,258	12,675
2024	0.8548	237.90	1,556	414.32	2,710	809.85	4,989	708.90	4,367	85.90	427	14,049	12,009
2025	0.8219	237.90	1,556	414.32	2,710	775.90	4,780	708.90	4,367	85.90	427	13,840	11,375
2026	0.7903	237.90	1,556	414.32	2,710	741.95	4,570	708.90	4,367	85.90	427	13,630	10,772
2027	0.7599	237.90	1,556	414.32	2,710	741.95	4,570	708.90	4,367	85.90	427	13,630	10,357
2028	0.7307	237.90	1,556	414.32	2,710	741.95	4,570	708.90	4,367	85.90	427	13,630	9,959
2029	0.7026	237.90	1,556	414.32	2,710	741.95	4,570	708.90	4,367	85.90	427	13,630	9,576
2030	0.6756	237.90	1,556	414.32	2,710	741.95	4,570	708.90	4,367	85.90	427	13,630	9,208
2031	0.6496	237.90	1,556	414.32	2,710	741.95	4,570	708.90	4,367	85.90	427	13,630	8,854
2032	0.6246	237.90	1,556	412.26	2,696	694.88	4,280	691.95	4,262	84.00	417	13,211	8,252
2033	0.6006	237.90	1,556	410.20	2,683	647.81	3,991	675.00	4,158	82.10	408	12,796	7,685
2034	0.5775	237.90	1,556	408.14	2,669	600.74	3,701	658.05	4,054	80.20	399	12,379	7,149
2035	0.5553	237.90	1,556	406.08	2,656	553.67	3,411	641.10	3,949	78.30	389	11,961	6,642
2036	0.5339	237.90	1,556	406.08	2,656	506.60	3,121	624.15	3,845	76.40	380	11,558	6,171
2037	0.5134	237.77	1,555	406.08	2,656	506.60	3,121	624.15	3,845	76.40	380	11,557	5,933
2038	0.4936	237.64	1,554	406.08	2,656	506.60	3,121	624.15	3,845	76.40	380	11,556	5,704
2039	0.4746	237.51	1,553	406.08	2,656	506.60	3,121	624.15	3,845	76.40	380	11,555	5,484
2040	0.4564	237.38	1,552	406.08	2,656	506.60	3,121	624.15	3,845	76.40	380	11,554	5,273

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

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

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

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)	10.00 ~ 1,595.27
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 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) ^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				効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2010	1.4802								
2011	1.4233	323.60	21.57	69	98				
2012	1.3686	637.19	64.05	205	281				
2013	1.3159	956.23	127.80	410	540				
2014	1.2653	1,276.23	212.88	683	864				
2015	1.2167	1,595.27	319.23	1,024	1,246				
2016	1.1699	1,595.27	425.59	1,365	1,597				
2017	1.1249	1,595.27	531.94	1,706	1,919				
2018	1.0816	1,595.27	638.29	2,047	2,214				
2019	1.0400	1,595.27	744.64	2,388	2,484				
2020	1.0000	1,595.27	850.99	2,729	2,729				
2021	0.9615	1,595.27	957.34	3,070	2,952				
2022	0.9246	1,551.34	1,028.55	3,299	3,050				
2023	0.8890	1,507.41	1,096.83	3,518	3,128				
2024	0.8548	1,463.48	1,162.18	3,727	3,186				
2025	0.8219	1,419.55	1,224.60	3,927	3,228				
2026	0.7903	1,375.62	1,265.45	4,058	3,207				
2027	0.7599	1,375.62	1,320.53	4,235	3,218				
2028	0.7307	1,375.62	1,357.28	4,353	3,181				
2029	0.7026	1,375.62	1,375.62	4,412	3,100				
2030	0.6756	1,375.62	1,375.62	4,412	2,981				
2031	0.6496	1,375.62	1,375.62	4,412	2,866				
2032	0.6246	1,311.45	1,311.45	4,206	2,627				
2033	0.6006	1,247.28	1,247.28	4,000	2,402				
2034	0.5775	1,183.11	1,183.11	3,794	2,191				
2035	0.5553	1,118.94	1,118.94	3,588	1,992				
2036	0.5339	1,055.73	1,055.73	3,386	1,808				
2037	0.5134	1,055.66	1,055.66	3,386	1,738				
2038	0.4936	1,055.59	1,055.59	3,385	1,671				
2039	0.4746	1,055.52	1,055.52	3,385	1,607				
2040	0.4564	1,055.45	1,055.45	3,385	1,545				
2041	0.4388	1,055.38	1,055.38	3,385	1,485				
2042	0.4220	1,011.45	1,011.45	3,244	1,369				
2043	0.4057	967.52	967.52	3,103	1,259				
2044	0.3901	923.59	923.59	2,962	1,155				
2045	0.3751	879.66	879.66	2,821	1,058				

2046	0.3607	835.73	835.73	2,680	967			
2047	0.3468	815.42	815.42	2,615	907			
2048	0.3335	795.11	795.11	2,550	850			
2049	0.3207	775.76	775.76	2,488	798			
2050	0.3083	755.45	755.45	2,423	747			
2051	0.2965	735.14	735.14	2,358	699			
2052	0.2851	735.14	735.14	2,358	672			
2053	0.2741	735.14	735.14	2,358	646			
2054	0.2636	735.14	735.14	2,358	622			
2055	0.2534	735.14	735.14	2,358	598			
2056	0.2437	735.14	735.14	2,358	575			
2057	0.2343	717.87	717.87	2,302	539			
2058	0.2253	700.60	700.60	2,247	506			
2059	0.2166	683.33	683.33	2,191	475			
2060	0.2083	666.06	666.06	2,136	445			
2061	0.2003	648.79	648.79	2,081	417			
2062	0.1926	626.55	626.55	2,009	387			
2063	0.1852	610.72	610.72	1,959	363			
2064	0.1780	588.48	588.48	1,887	336			
2065	0.1712	566.24	566.24	1,816	311			
2066	0.1646	544.00	544.00	1,745	287			
2067	0.1583	543.10	543.10	1,742	276			
2068	0.1522	542.20	542.20	1,739	265			
2069	0.1463	541.30	541.30	1,736	254			
2070	0.1407	540.40	540.40	1,733	244			
2071	0.1353	540.40	540.40	1,733	234			
2072	0.1301	509.76	509.76	1,635	213			
2073	0.1251	479.12	479.12	1,537	192			
2074	0.1203	448.48	448.48	1,438	173			
2075	0.1157	417.84	417.84	1,340	155			
2076	0.1112	387.20	387.20	1,242	138			
2077	0.1069	376.80	376.80	1,208	129			
2078	0.1028	366.40	366.40	1,175	121			
2079	0.0989	356.00	356.00	1,142	113			
2080	0.0951	345.60	345.60	1,108	105			
2081	0.0914	335.20	335.20	1,075	98			
2082	0.0879	314.96	314.96	1,010	89			
2083	0.0845	294.72	294.72	945	80			
2084	0.0813	274.48	274.48	880	72			
2085	0.0781	254.24	254.24	815	64			
2086	0.0751	232.40	232.40	745	56			
2087	0.0722	230.80	230.80	740	53			
2088	0.0695	229.20	229.20	735	51			
2089	0.0668	227.60	227.60	730	49			
2090	0.0642	226.00	226.00	725	47			
2091	0.0617	226.00	226.00	725	45			
2092	0.0594	226.00	226.00	725	43			
2093	0.0571	226.00	226.00	725	41			
2094	0.0549	226.00	226.00	725	40			
2095	0.0528	226.00	226.00	725	38			
2096	0.0508	226.00	226.00	725	37			
2097	0.0488	195.00	195.00	625	31			
2098	0.0469	164.00	164.00	526	25			
2099	0.0451	133.00	133.00	427	19			
2100	0.0434	102.00	102.00	327	14			
2101	0.0417	71.00	71.00	228	10			
2102	0.0401	58.80	58.80	189	8			
2103	0.0386	46.60	46.60	149	6			
2104	0.0371	34.40	34.40	110	4			
2105	0.0357	22.20	22.20	71	3			
2106	0.0343	10.00	10.00	32	1			
2107	0.0330	10.00	10.00	32	1			
2108	0.0317	10.00	10.00	32	1			
2109	0.0305	10.00	10.00	32	1			
2110	0.0293	10.00	10.00	32	1			
合計					87,763			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)
中部山岳森林計画区収穫予想表(平成27年度策定)

ヒノキ	0.00 ~ 1,553.06
ヒノキ(長伐期)	0.00 ~ 3,015.32
カラマツ	0.00 ~ 2,228.63
カラマツ(長伐)	0.00 ~ 1,090.60
スギ	0.00 ~ 158.00

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
2019年4月から2020年3月までの長野県森林組合連合会・木曾官材市売協同組合ほかで販売した中信森林管理署の実績

ヒノキ	15,843
ヒノキ(長伐期)	15,843
カラマツ	9,973
カラマツ(長伐)	9,973
スギ	7,880

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	ヒノキ		ヒノキ(長伐期)		カラマツ		カラマツ(長伐)		スギ	
		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
2010	1.4802										
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	425.47	4,243	0.00	0	0.00	0
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	425.47	4,243	0.00	0	0.00	0
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	425.47	4,243	0.00	0	0.00	0
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	425.47	4,243	0.00	0	0.00	0
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	425.47	4,243	0.00	0	0.00	0
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.6496	0.00	0	24.62	390	1,126.91	11,239	203.02	2,025	22.78	180
2032	0.6246	0.00	0	24.62	390	1,126.91	11,239	203.02	2,025	22.78	180
2033	0.6006	0.00	0	24.62	390	1,126.91	11,239	203.02	2,025	22.78	180
2034	0.5775	0.00	0	24.62	390	1,126.91	11,239	203.02	2,025	22.78	180
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	1,126.91	11,239	203.02	2,025	22.78	180
2036	0.5339	3.91	62	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.5134	3.91	62	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4936	3.91	62	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4746	3.91	62	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.4564	3.91	62	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	2,228.63	22,226	0.00	0	0.00	0
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	2,228.63	22,226	0.00	0	0.00	0
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	2,228.63	22,226	0.00	0	0.00	0
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	2,228.63	22,226	0.00	0	0.00	0
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	2,228.63	22,226	0.00	0	0.00	0
2046	0.3607	5.67	90	46.51	737	0.00	0	395.72	3,947	49.77	392
2047	0.3468	5.67	90	46.51	737	0.00	0	395.72	3,947	49.77	392
2048	0.3335	5.67	90	0.00	0	0.00	0	395.72	3,947	49.77	392
2049	0.3207	5.67	90	46.51	737	0.00	0	395.72	3,947	49.77	392
2050	0.3083	5.67	90	46.51	737	0.00	0	395.72	3,947	49.77	392
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2437	7.46	118	0.00	0	1,715.79	17,112	0.00	0	0.00	0
2057	0.2343	7.46	118	0.00	0	1,715.79	17,112	0.00	0	0.00	0
2058	0.2253	7.46	118	0.00	0	1,715.79	17,112	0.00	0	0.00	0
2059	0.2166	7.46	118	0.00	0	1,715.79	17,112	0.00	0	0.00	0
2060	0.2083	7.46	118	0.00	0	1,715.79	17,112	0.00	0	0.00	0
2061	0.2003	0.00	0	70.86	1,123	243.96	2,433	649.34	6,476	86.06	678
2062	0.1926	0.00	0	70.86	1,123	243.96	2,433	415.50	4,144	86.06	678
2063	0.1852	0.00	0	70.86	1,123	243.96	2,433	649.34	6,476	86.06	678
2064	0.1780	0.00	0	70.86	1,123	243.96	2,433	649.34	6,476	86.06	678
2065	0.1712	0.00	0	70.86	1,123	243.96	2,433	649.34	6,476	86.06	678
2066	0.1646	0.00	0	0.00	0	109.78	1,095	0.00	0	0.00	0
2067	0.1583	0.00	0	0.00	0	109.78	1,095	0.00	0	0.00	0
2068	0.1522	0.00	0	0.00	0	109.78	1,095	0.00	0	0.00	0
2069	0.1463	0.00	0	0.00	0	109.78	1,095	0.00	0	0.00	0

2070	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2071	0.1353	1,470.09	23,291	87.27	1,383	0.00	0	831.92	8,297	114.31	901
2072	0.1301	1,470.09	23,291	87.27	1,383	0.00	0	831.92	8,297	114.31	901
2073	0.1251	1,470.09	23,291	87.27	1,383	0.00	0	831.92	8,297	114.31	901
2074	0.1203	1,470.09	23,291	87.27	1,383	0.00	0	831.92	8,297	114.31	901
2075	0.1157	1,470.09	23,291	87.27	1,383	0.00	0	831.92	8,297	114.31	901
2076	0.1112	1,553.06	24,605	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2077	0.1069	1,553.06	24,605	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2078	0.1028	1,553.06	24,605	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2079	0.0989	1,553.06	24,605	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2080	0.0951	1,553.06	24,605	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2081	0.0914	0.00	0	103.14	1,634	0.00	0	1,090.60	10,877	143.83	1,133
2082	0.0879	0.00	0	103.14	1,634	0.00	0	1,090.60	10,877	143.83	1,133
2083	0.0845	0.00	0	103.14	1,634	0.00	0	1,090.60	10,877	143.83	1,133
2084	0.0813	0.00	0	103.14	1,634	0.00	0	1,090.60	10,877	143.83	1,133
2085	0.0781	265.39	4,205	103.14	1,634	0.00	0	1,090.60	10,877	143.83	1,133
2086	0.0751	265.39	4,205	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2087	0.0722	265.39	4,205	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2088	0.0695	265.39	4,205	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2089	0.0668	265.39	4,205	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2090	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2091	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2092	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2093	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2094	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2095	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2096	0.0508	0.00	0	3,015.32	47,772	0.00	0	752.43	7,504	0.00	0
2097	0.0488	0.00	0	3,015.32	47,772	0.00	0	752.43	7,504	0.00	0
2098	0.0469	0.00	0	3,015.32	47,772	0.00	0	752.43	7,504	0.00	0
2099	0.0451	0.00	0	3,015.32	47,772	0.00	0	752.43	7,504	0.00	0
2100	0.0434	0.00	0	3,015.32	47,772	0.00	0	752.43	7,504	0.00	0
2101	0.0417	0.00	0	282.15	4,470	0.00	0	964.49	9,619	158.00	1,245
2102	0.0401	0.00	0	282.15	4,470	0.00	0	964.49	9,619	158.00	1,245
2103	0.0386	0.00	0	282.15	4,470	0.00	0	964.49	9,619	158.00	1,245
2104	0.0371	0.00	0	282.15	4,470	0.00	0	964.49	9,619	158.00	1,245
2105	0.0357	0.00	0	282.15	4,470	0.00	0	964.49	9,619	158.00	1,245
2106	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2107	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2108	0.0317	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2109	0.0305	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2110	0.0293	0.00	0	282.15	4,470	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	4,243	4,080
2022	0.9246	4,243	3,923
2023	0.8890	4,243	3,772
2024	0.8548	4,243	3,627
2025	0.8219	4,243	3,487
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	13,834	8,987
2032	0.6246	13,834	8,641
2033	0.6006	13,834	8,309
2034	0.5775	13,834	7,989
2035	0.5553	13,444	7,465
2036	0.5339	62	33
2037	0.5134	62	32
2038	0.4936	62	31
2039	0.4746	62	29
2040	0.4564	62	28
2041	0.4388	22,226	9,753
2042	0.4220	22,226	9,379
2043	0.4057	22,226	9,017
2044	0.3901	22,226	8,670
2045	0.3751	22,226	8,337
2046	0.3607	5,166	1,863
2047	0.3468	5,166	1,792
2048	0.3335	4,429	1,477
2049	0.3207	5,166	1,657
2050	0.3083	5,166	1,593
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0

2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	17,230	4,199
2057	0.2343	17,230	4,037
2058	0.2253	17,230	3,882
2059	0.2166	17,230	3,732
2060	0.2083	17,230	3,589
2061	0.2003	10,710	2,145
2062	0.1926	8,378	1,614
2063	0.1852	10,710	1,983
2064	0.1780	10,710	1,906
2065	0.1712	10,710	1,834
2066	0.1646	1,095	180
2067	0.1583	1,095	173
2068	0.1522	1,095	167
2069	0.1463	1,095	160
2070	0.1407	0	0
2071	0.1353	33,872	4,583
2072	0.1301	33,872	4,407
2073	0.1251	33,872	4,237
2074	0.1203	33,872	4,075
2075	0.1157	33,872	3,919
2076	0.1112	24,605	2,736
2077	0.1069	24,605	2,630
2078	0.1028	24,605	2,529
2079	0.0989	24,605	2,433
2080	0.0951	24,605	2,340
2081	0.0914	13,644	1,247
2082	0.0879	13,644	1,199
2083	0.0845	13,644	1,153
2084	0.0813	13,644	1,109
2085	0.0781	17,849	1,394
2086	0.0751	4,205	316
2087	0.0722	4,205	304
2088	0.0695	4,205	292
2089	0.0668	4,205	281
2090	0.0642	0	0
2091	0.0617	0	0
2092	0.0594	0	0
2093	0.0571	0	0
2094	0.0549	0	0
2095	0.0528	0	0
2096	0.0508	55,276	2,808
2097	0.0488	55,276	2,697
2098	0.0469	55,276	2,592
2099	0.0451	55,276	2,493
2100	0.0434	55,276	2,399
2101	0.0417	15,334	639
2102	0.0401	15,334	615
2103	0.0386	15,334	592
2104	0.0371	15,334	569
2105	0.0357	15,334	547
2106	0.0343	0	0
2107	0.0330	0	0
2108	0.0317	0	0
2109	0.0305	0	0
2110	0.0293	4,470	131
合計			200,838

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業 (国有林)

都道府県名 : 長野県

施行箇所 : 中部山岳森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	10,886	
	木材生産確保・増進便益	24,836	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	833,527	
維持管理費縮減便益		56,758	
総便益 (B)		926,007	
総費用 (C)		872,387	

(黒川支線林業専用道 開設 ほか)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	264	297
2018	1.0816	1,922	2,079
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	270	270
2021	0.9615	220	212
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	298	265
2024	0.8548	642	549
2025	0.8219	44	36
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	211	160
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	1,456	909
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	165	92
2036	0.5339	591	316
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	649	320
2039	0.4746	1,325	629
2040	0.4564	88	40
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	384	162
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	1,929	669
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	1,763	503
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
合計			7,508

中部山岳森林計画区 中信森林管理署 黒川支線林業専用道 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 ³ /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「上高地」領域を使用)		53
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 107.57
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		44
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 (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	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	107.57	7.18	443	583
2014	1.2653	107.57	14.33	884	1,119
2015	1.2167	107.57	21.52	1,327	1,615
2016	1.1699	107.57	28.68	1,769	2,070
2017	1.1249	107.57	35.86	2,212	2,488
2018	1.0816	107.57	43.03	2,654	2,871
2019	1.0400	107.57	50.19	3,096	3,220
2020	1.0000	107.57	57.38	3,540	3,540
2021	0.9615	107.57	64.54	3,981	3,828
2022	0.9246	107.57	71.71	4,424	4,090
2023	0.8890	107.57	78.89	4,866	4,326
2024	0.8548	107.57	86.05	5,308	4,537
2025	0.8219	107.57	93.24	5,752	4,728
2026	0.7903	107.57	100.39	6,193	4,894
2027	0.7599	107.57	107.57	6,636	5,043
2028	0.7307	107.57	107.57	6,636	4,849
2029	0.7026	93.68	93.68	5,779	4,060
2030	0.6756	93.68	93.68	5,779	3,904
2031	0.6496	93.68	93.68	5,779	3,754
2032	0.6246	93.68	93.68	5,779	3,610
2033	0.6006	93.68	93.68	5,779	3,471
2034	0.5775	93.68	93.68	5,779	3,337
2035	0.5553	93.68	93.68	5,779	3,209
2036	0.5339	93.68	93.68	5,779	3,085
2037	0.5134	93.68	93.68	5,779	2,967
2038	0.4936	93.68	93.68	5,779	2,853
2039	0.4746	93.68	93.68	5,779	2,743
2040	0.4564	93.68	93.68	5,779	2,638
2041	0.4388	93.68	93.68	5,779	2,536
2042	0.4220	93.68	93.68	5,779	2,439
2043	0.4057	93.68	93.68	5,779	2,345
2044	0.3901	93.68	93.68	5,779	2,254
2045	0.3751	93.68	93.68	5,779	2,168
2046	0.3607	93.68	93.68	5,779	2,084
2047	0.3468	93.68	93.68	5,779	2,004
2048	0.3335	93.68	93.68	5,779	1,927
2049	0.3207	82.94	82.94	5,116	1,641
2050	0.3083	82.94	82.94	5,116	1,577
2051	0.2965	82.94	82.94	5,116	1,517
2052	0.2851	82.94	82.94	5,116	1,459
2053	0.2741	82.94	82.94	5,116	1,402
2054	0.2636	68.36	68.36	4,217	1,112
合計					119,897

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 107.57
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[奈川観測所](平均値1990年~2019年)事業地の直近の観測所	1,939
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 ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	44
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	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	107.57	7.18	234	308
2014	1.2653	107.57	14.33	466	590
2015	1.2167	107.57	21.52	700	852
2016	1.1699	107.57	28.68	933	1,092
2017	1.1249	107.57	35.86	1,166	1,312
2018	1.0816	107.57	43.03	1,400	1,514
2019	1.0400	107.57	50.19	1,632	1,697
2020	1.0000	107.57	57.38	1,866	1,866
2021	0.9615	107.57	64.54	2,099	2,018
2022	0.9246	107.57	71.71	2,332	2,156
2023	0.8890	107.57	78.89	2,566	2,281
2024	0.8548	107.57	86.05	2,799	2,393
2025	0.8219	107.57	93.24	3,033	2,493
2026	0.7903	107.57	100.39	3,265	2,580
2027	0.7599	107.57	107.57	3,499	2,659
2028	0.7307	107.57	107.57	3,499	2,557
2029	0.7026	93.68	93.68	3,047	2,141
2030	0.6756	93.68	93.68	3,047	2,059
2031	0.6496	93.68	93.68	3,047	1,979
2032	0.6246	93.68	93.68	3,047	1,903
2033	0.6006	93.68	93.68	3,047	1,830
2034	0.5775	93.68	93.68	3,047	1,760
2035	0.5553	93.68	93.68	3,047	1,692
2036	0.5339	93.68	93.68	3,047	1,627
2037	0.5134	93.68	93.68	3,047	1,564
2038	0.4936	93.68	93.68	3,047	1,504
2039	0.4746	93.68	93.68	3,047	1,446
2040	0.4564	93.68	93.68	3,047	1,391
2041	0.4388	93.68	93.68	3,047	1,337
2042	0.4220	93.68	93.68	3,047	1,286
2043	0.4057	93.68	93.68	3,047	1,236
2044	0.3901	93.68	93.68	3,047	1,189
2045	0.3751	93.68	93.68	3,047	1,143
2046	0.3607	93.68	93.68	3,047	1,099
2047	0.3468	93.68	93.68	3,047	1,057
2048	0.3335	93.68	93.68	3,047	1,016
2049	0.3207	82.94	82.94	2,698	865
2050	0.3083	82.94	82.94	2,698	832
2051	0.2965	82.94	82.94	2,698	800
2052	0.2851	82.94	82.94	2,698	769
2053	0.2741	82.94	82.94	2,698	740
2054	0.2636	68.36	68.36	2,223	586
合計					63,219

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.25 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 107.57
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[奈川観測所] (平均値1990年~2019年) 事業地の直近の観測所	1,939
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」[松本市]平成30年度(事業地の自治体供給単価)	172.55
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	120.00
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)	123.34
Y:	評価期間	44
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	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	107.57	7.18	859	1,130
2014	1.2653	107.57	14.33	1,714	2,169
2015	1.2167	107.57	21.52	2,573	3,131
2016	1.1699	107.57	28.68	3,429	4,012
2017	1.1249	107.57	35.86	4,288	4,824
2018	1.0816	107.57	43.03	5,145	5,565
2019	1.0400	107.57	50.19	6,002	6,242
2020	1.0000	107.57	57.38	6,861	6,861
2021	0.9615	107.57	64.54	7,718	7,421
2022	0.9246	107.57	71.71	8,575	7,928
2023	0.8890	107.57	78.89	9,434	8,387
2024	0.8548	107.57	86.05	10,290	8,796
2025	0.8219	107.57	93.24	11,149	9,163
2026	0.7903	107.57	100.39	12,004	9,487
2027	0.7599	107.57	107.57	12,863	9,775
2028	0.7307	107.57	107.57	12,863	9,399
2029	0.7026	93.68	93.68	11,202	7,871
2030	0.6756	93.68	93.68	11,202	7,568
2031	0.6496	93.68	93.68	11,202	7,277
2032	0.6246	93.68	93.68	11,202	6,997
2033	0.6006	93.68	93.68	11,202	6,728
2034	0.5775	93.68	93.68	11,202	6,469
2035	0.5553	93.68	93.68	11,202	6,220
2036	0.5339	93.68	93.68	11,202	5,981
2037	0.5134	93.68	93.68	11,202	5,751
2038	0.4936	93.68	93.68	11,202	5,529
2039	0.4746	93.68	93.68	11,202	5,316
2040	0.4564	93.68	93.68	11,202	5,113
2041	0.4388	93.68	93.68	11,202	4,915
2042	0.4220	93.68	93.68	11,202	4,727
2043	0.4057	93.68	93.68	11,202	4,545
2044	0.3901	93.68	93.68	11,202	4,370
2045	0.3751	93.68	93.68	11,202	4,202
2046	0.3607	93.68	93.68	11,202	4,041
2047	0.3468	93.68	93.68	11,202	3,885
2048	0.3335	93.68	93.68	11,202	3,736
2049	0.3207	82.94	82.94	9,918	3,181
2050	0.3083	82.94	82.94	9,918	3,058
2051	0.2965	82.94	82.94	9,918	2,941
2052	0.2851	82.94	82.94	9,918	2,828
2053	0.2741	82.94	82.94	9,918	2,719
2054	0.2636	68.36	68.36	8,174	2,155
合計					232,413

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

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)	4,115
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 107.57
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	44
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 (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	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	107.57	7.18	553	728
2014	1.2653	107.57	14.33	1,103	1,396
2015	1.2167	107.57	21.52	1,656	2,015
2016	1.1699	107.57	28.68	2,207	2,582
2017	1.1249	107.57	35.86	2,759	3,104
2018	1.0816	107.57	43.03	3,311	3,581
2019	1.0400	107.57	50.19	3,862	4,016
2020	1.0000	107.57	57.38	4,415	4,415
2021	0.9615	107.57	64.54	4,966	4,775
2022	0.9246	107.57	71.71	5,518	5,102
2023	0.8890	107.57	78.89	6,071	5,397
2024	0.8548	107.57	86.05	6,622	5,660
2025	0.8219	107.57	93.24	7,175	5,897
2026	0.7903	107.57	100.39	7,725	6,105
2027	0.7599	107.57	107.57	8,278	6,290
2028	0.7307	107.57	107.57	8,278	6,049
2029	0.7026	93.68	93.68	7,209	5,065
2030	0.6756	93.68	93.68	7,209	4,870
2031	0.6496	93.68	93.68	7,209	4,683
2032	0.6246	93.68	93.68	7,209	4,503
2033	0.6006	93.68	93.68	7,209	4,330
2034	0.5775	93.68	93.68	7,209	4,163
2035	0.5553	93.68	93.68	7,209	4,003
2036	0.5339	93.68	93.68	7,209	3,849
2037	0.5134	93.68	93.68	7,209	3,701
2038	0.4936	93.68	93.68	7,209	3,558
2039	0.4746	93.68	93.68	7,209	3,421
2040	0.4564	93.68	93.68	7,209	3,290
2041	0.4388	93.68	93.68	7,209	3,163
2042	0.4220	93.68	93.68	7,209	3,042
2043	0.4057	93.68	93.68	7,209	2,925
2044	0.3901	93.68	93.68	7,209	2,812
2045	0.3751	93.68	93.68	7,209	2,704
2046	0.3607	93.68	93.68	7,209	2,600
2047	0.3468	93.68	93.68	7,209	2,500
2048	0.3335	93.68	93.68	7,209	2,404
2049	0.3207	82.94	82.94	6,382	2,047
2050	0.3083	82.94	82.94	6,382	1,968
2051	0.2965	82.94	82.94	6,382	1,892
2052	0.2851	82.94	82.94	6,382	1,820
2053	0.2741	82.94	82.94	6,382	1,749
2054	0.2636	68.36	68.36	5,260	1,387
合計					149,561

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

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) 中部山岳森林計画区収穫予想表(平成27年度策定)	ヒノキ カラマツ ヒノキ(長伐期) スギ(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) 中部山岳森林計画区収穫予想表(平成27年度策定)	ヒノキ カラマツ ヒノキ(長伐期) スギ(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		44
D:	容積密度 (t / m 3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	ヒノキ カラマツ ヒノキ(長伐期) スギ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.407 0.404 0.407 0.314 0.404
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	ヒノキ 1.24 カラマツ 1.15 ヒノキ(長伐期) 1.24 スギ(長伐期) 1.23 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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	ヒノキ カラマツ ヒノキ(長伐期) スギ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.26 0.29 0.26 0.25 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	ヒノキ カラマツ ヒノキ(長伐期) スギ(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	ヒノキ		カラマツ		ヒノキ(長伐期)		スギ(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	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2013	1.3159	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	911
2014	1.2653	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	876
2015	1.2167	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	842
2016	1.1699	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	810
2017	1.1249	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	778
2018	1.0816	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	748
2019	1.0400	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	720
2020	1.0000	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	692
2021	0.9615	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	665
2022	0.9246	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	640
2023	0.8890	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	615
2024	0.8548	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	592
2025	0.8219	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	569
2026	0.7903	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	547
2027	0.7599	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	526
2028	0.7307	0.00	0	3.21	20	0.00	0	0.00	0	109.13	672	692	506
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	472
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	454
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	437
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	420
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	404
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	388
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	373
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	359
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	345
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	332
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	319
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	307

2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	295
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	284
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	273
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	262
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	252
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	242
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	233
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	109.13	672	672	224
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	95.34	587	587	188
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	95.34	587	587	181
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	95.34	587	587	174
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	95.34	587	587	167
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	95.34	587	587	161
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	77.10	475	475	125
合計													18,708

中部山岳森林計画区 中信森林管理署 黒川支線林業専用道 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) 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28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 44.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 107.57
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) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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) 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」 ①事業対象区域 荒廢地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」 ①事業対象区域 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(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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	107.57	7.17	23	30
2014	1.2653	107.57	14.34	46	58
2015	1.2167	107.57	21.51	69	84
2016	1.1699	107.57	28.69	92	108
2017	1.1249	107.57	35.86	115	129
2018	1.0816	107.57	43.03	138	149
2019	1.0400	107.57	50.20	161	167
2020	1.0000	107.57	57.37	184	184
2021	0.9615	107.57	64.54	207	199
2022	0.9246	107.57	71.71	230	213
2023	0.8890	107.57	78.88	253	225
2024	0.8548	107.57	86.06	276	236
2025	0.8219	107.57	93.23	299	246
2026	0.7903	107.57	100.40	322	254
2027	0.7599	107.57	107.57	345	262
2028	0.7307	107.57	107.57	345	252
2029	0.7026	93.68	93.68	300	211
2030	0.6756	93.68	93.68	300	203
2031	0.6496	93.68	93.68	300	195
2032	0.6246	93.68	93.68	300	187
2033	0.6006	93.68	93.68	300	180
2034	0.5775	93.68	93.68	300	173
2035	0.5553	93.68	93.68	300	167
2036	0.5339	93.68	93.68	300	160
2037	0.5134	93.68	93.68	300	154
2038	0.4936	93.68	93.68	300	148
2039	0.4746	93.68	93.68	300	142
2040	0.4564	93.68	93.68	300	137
2041	0.4388	93.68	93.68	300	132
2042	0.4220	93.68	93.68	300	127
2043	0.4057	93.68	93.68	300	122
2044	0.3901	93.68	93.68	300	117
2045	0.3751	93.68	93.68	300	113

2046	0.3607	93.68	93.68	300	108			
2047	0.3468	93.68	93.68	300	104			
2048	0.3335	93.68	93.68	300	100			
2049	0.3207	82.94	82.94	266	85			
2050	0.3083	82.94	82.94	266	82			
2051	0.2965	82.94	82.94	266	79			
2052	0.2851	82.94	82.94	266	76			
2053	0.2741	82.94	82.94	266	73			
2054	0.2636	68.36	68.36	219	58			
合計					6,229			0

中部山岳森林計画区 中信森林管理署 黒川支線林業専用道 開設