

費用集計表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：長野県

事業実施地区名：伊那谷森林計画区 (いなだに)

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額
2017		× 1.0000		2078	1,944	× 0.0914	178
2018	563,903	× 0.9615	542,193	2079	3,087	× 0.0879	271
2019	563,140	× 0.9246	520,679	2080	3,087	× 0.0845	261
2020	562,364	× 0.8890	499,942	2081	3,087	× 0.0813	251
2021	564,952	× 0.8548	482,921	2082	1,040	× 0.0781	81
2022	563,323	× 0.8219	462,996	2083	1,664	× 0.0751	125
2023	11,005	× 0.7903	8,697	2084	1,664	× 0.0722	120
2024	14,954	× 0.7599	11,364	2085	1,664	× 0.0695	116
2025	13,730	× 0.7307	10,032	2086	1,664	× 0.0668	111
2026	12,506	× 0.7026	8,787	2087	395	× 0.0642	25
2027	9,084	× 0.6756	6,137	2088	603	× 0.0617	37
2028	320,871	× 0.6496	208,437	2089	603	× 0.0594	36
2029	323,777	× 0.6246	202,231	2090	603	× 0.0571	34
2030	325,876	× 0.6006	195,721	2091	603	× 0.0549	33
2031	323,777	× 0.5775	186,981	2092	697	× 0.0528	37
2032	319,096	× 0.5553	177,194	2093	281	× 0.0508	14
2033	27,825	× 0.5339	14,856	2094	1,424	× 0.0488	69
2034	27,825	× 0.5134	14,285	2095	1,424	× 0.0469	67
2035	27,825	× 0.4936	13,734	2096	1,424	× 0.0451	64
2036	27,825	× 0.4746	13,206	2097	1,040	× 0.0434	45
2037	26,115	× 0.4564	11,919	2098	1,040	× 0.0417	43
2038	180,846	× 0.4388	79,355	2099	1,040	× 0.0401	42
2039	180,846	× 0.4220	76,317	2100	1,040	× 0.0386	40
2040	180,846	× 0.4057	73,369	2101	1,040	× 0.0371	39
2041	180,846	× 0.3901	70,548	2102	0	× 0.0357	0
2042	184,078	× 0.3751	69,048	2103	0	× 0.0343	0
2043	23,248	× 0.3607	8,386	2104	0	× 0.0330	0
2044	43,638	× 0.3468	15,133	2105	0	× 0.0317	0
2045	43,638	× 0.3335	14,553	2106	0	× 0.0305	0
2046	43,638	× 0.3207	13,995	2107	0	× 0.0293	0
2047	29,068	× 0.3083	8,962	2108	0	× 0.0282	0
2048	53,919	× 0.2965	15,987	2109	0	× 0.0271	0
2049	53,919	× 0.2851	15,372	2110	0	× 0.0261	0
2050	53,919	× 0.2741	14,780	2111	0	× 0.0251	0
2051	53,919	× 0.2636	14,213	2112	0	× 0.0241	0
2052	44,055	× 0.2534	11,163	2113	0	× 0.0232	0
2053	20,774	× 0.2437	5,063	2114	0	× 0.0223	0
2054	43,638	× 0.2343	10,224	2115	0	× 0.0214	0
2055	43,638	× 0.2253	9,832	2116	0	× 0.0206	0
2056	43,638	× 0.2166	9,452	2117	0	× 0.0198	0
2057	29,068	× 0.2083	6,055				
2058	30,431	× 0.2003	6,095				
2059	30,431	× 0.1926	5,861				
2060	30,431	× 0.1852	5,635				
2061	30,431	× 0.1780	5,416				
2062	20,567	× 0.1712	3,521				
2063	2,910	× 0.1646	479				
2064	25,774	× 0.1583	4,080				
2065	25,774	× 0.1522	3,923				
2066	25,774	× 0.1463	3,771				
2067	11,433	× 0.1407	1,609				
2068	19,613	× 0.1353	2,654				
2069	19,613	× 0.1301	2,552				
2070	19,613	× 0.1251	2,454				
2071	19,613	× 0.1203	2,359				
2072	9,426	× 0.1157	1,091				
2073	2,193	× 0.1112	244				
2074	2,193	× 0.1069	234				
2075	2,193	× 0.1028	225				
2076	2,193	× 0.0989	217				
2077	2,360	× 0.0951	224				
				合 計	4,188,902		
				C=	4,188,902	千円	

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec)		4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2017」	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		75
A:	事業対象区域面積(ha)		5.00 ~ 2,355.89
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 のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	3,196	3,073
2019	0.9246	987.96	101.30	9,138	8,449
2020	0.8890	1,444.44	197.59	17,824	15,846
2021	0.8548	1,900.92	324.32	29,256	25,008
2022	0.8219	2,355.89	481.38	43,424	35,690
2023	0.7903	2,355.89	638.44	57,592	45,515
2024	0.7599	2,355.89	795.50	71,760	54,530
2025	0.7307	2,355.89	952.56	85,928	62,788
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	100,096	70,327
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	114,264	77,197
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	128,432	83,429
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	134,696	84,131
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	140,301	84,265
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	145,247	83,880
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	149,535	83,037
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	150,626	80,419
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	156,876	80,540
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	161,040	79,489
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	163,118	77,416
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	163,118	74,447
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	163,118	71,576
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	152,591	64,393
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	142,065	57,636
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	131,539	51,313
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	121,012	45,392
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	110,486	39,852
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	108,447	37,609
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	106,408	35,487
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	104,370	33,471
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	102,331	31,549
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	100,292	29,737
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	90,412	25,776
2050	0.2741	892.73	892.73	80,531	22,074
2051	0.2636	783.20	783.20	70,651	18,624
2052	0.2534	673.67	673.67	60,770	15,399
2053	0.2437	564.14	564.14	50,890	12,402
2054	0.2343	534.38	534.38	48,205	11,294
2055	0.2253	504.62	504.62	45,521	10,256
2056	0.2166	474.86	474.86	42,836	9,278
2057	0.2083	445.10	445.10	40,152	8,364
2058	0.2003	415.34	415.34	37,467	7,505
2059	0.1926	415.34	415.34	37,467	7,216
2060	0.1852	415.34	415.34	37,467	6,939
2061	0.1780	415.34	415.34	37,467	6,669
2062	0.1712	415.34	415.34	37,467	6,414
2063	0.1646	415.34	415.34	37,467	6,167
2064	0.1583	387.74	387.74	34,977	5,537
2065	0.1522	360.14	360.14	32,488	4,945
2066	0.1463	332.54	332.54	29,998	4,389
2067	0.1407	304.94	304.94	27,508	3,870
2068	0.1353	277.34	277.34	25,018	3,385
2069	0.1301	264.18	264.18	23,831	3,100
2070	0.1251	251.02	251.02	22,644	2,833
2071	0.1203	237.86	237.86	21,457	2,581
2072	0.1157	224.70	224.70	20,270	2,345

2073	0.1112	211.54	211.54	19,083	2,122
2074	0.1069	211.54	211.54	19,083	2,040
2075	0.1028	190.64	190.64	17,197	1,768
2076	0.0989	169.74	169.74	15,312	1,514
2077	0.0951	148.84	148.84	13,427	1,277
2078	0.0914	141.44	141.44	12,759	1,166
2079	0.0879	125.88	125.88	11,355	998
2080	0.0845	110.32	110.32	9,952	841
2081	0.0813	94.76	94.76	8,548	695
2082	0.0781	79.20	79.20	7,144	558
2083	0.0751	71.04	71.04	6,408	481
2084	0.0722	69.93	69.93	6,308	455
2085	0.0695	68.82	68.82	6,208	431
2086	0.0668	67.71	67.71	6,108	408
2087	0.0642	66.60	66.60	6,008	386
2088	0.0617	65.07	65.07	5,870	362
2089	0.0594	56.38	56.38	5,086	302
2090	0.0571	47.69	47.69	4,302	246
2091	0.0549	39.00	39.00	3,518	193
2092	0.0528	30.31	30.31	2,734	144
2093	0.0508	21.55	21.55	1,944	99
2094	0.0488	19.95	19.95	1,800	88
2095	0.0469	18.35	18.35	1,655	78
2096	0.0451	16.75	16.75	1,511	68
2097	0.0434	15.15	15.15	1,367	59
2098	0.0417	15.15	15.15	1,367	57
2099	0.0401	15.15	15.15	1,367	55
2100	0.0386	15.15	15.15	1,367	53
2101	0.0371	15.15	15.15	1,367	51
2102	0.0357	15.15	15.15	1,367	49
2103	0.0343	15.15	15.15	1,367	47
2104	0.0330	14.55	14.55	1,313	43
2105	0.0317	13.95	13.95	1,258	40
2106	0.0305	13.35	13.35	1,204	37
2107	0.0293	12.75	12.75	1,150	34
2108	0.0282	12.37	12.37	1,116	31
2109	0.0271	11.79	11.79	1,064	29
2110	0.0261	11.21	11.21	1,011	26
2111	0.0251	10.63	10.63	959	24
2112	0.0241	10.05	10.05	907	22
2113	0.0232	9.38	9.38	846	20
2114	0.0223	9.11	9.11	822	18
2115	0.0214	7.74	7.74	698	15
2116	0.0206	6.37	6.37	575	12
2117	0.0198	5.00	5.00	451	9
合計					1,932,304

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	5.00 ~ 2,355.89
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	1,548
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	920	885
2019	0.9246	987.96	101.30	2,630	2,432
2020	0.8890	1,444.44	197.59	5,131	4,561
2021	0.8548	1,900.92	324.32	8,422	7,199
2022	0.8219	2,355.89	481.38	12,500	10,274
2023	0.7903	2,355.89	638.44	16,578	13,102
2024	0.7599	2,355.89	795.50	20,657	15,697
2025	0.7307	2,355.89	952.56	24,735	18,074
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	28,813	20,244
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	32,892	22,222
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	36,970	24,016
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	38,773	24,218
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	40,387	24,256
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	41,810	24,145
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	43,045	23,903
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	43,359	23,149
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	45,158	23,184
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	46,357	22,882
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	46,955	22,285
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	46,955	21,430
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	46,955	20,604
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	43,924	18,536
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	40,894	16,591
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	37,864	14,771
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	34,834	13,066
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	31,804	11,472
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	31,217	10,826
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	30,630	10,215
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	30,044	9,635
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	29,457	9,082
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	28,870	8,560
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	26,026	7,420
2050	0.2741	892.73	892.73	23,182	6,354
2051	0.2636	783.20	783.20	20,337	5,361
2052	0.2534	673.67	673.67	17,493	4,433
2053	0.2437	564.14	564.14	14,649	3,570
2054	0.2343	534.38	534.38	13,876	3,251
2055	0.2253	504.62	504.62	13,103	2,952
2056	0.2166	474.86	474.86	12,331	2,671
2057	0.2083	445.10	445.10	11,558	2,408
2058	0.2003	415.34	415.34	10,785	2,160
2059	0.1926	415.34	415.34	10,785	2,077
2060	0.1852	415.34	415.34	10,785	1,997
2061	0.1780	415.34	415.34	10,785	1,920
2062	0.1712	415.34	415.34	10,785	1,846
2063	0.1646	415.34	415.34	10,785	1,775
2064	0.1583	387.74	387.74	10,068	1,594
2065	0.1522	360.14	360.14	9,352	1,423
2066	0.1463	332.54	332.54	8,635	1,263
2067	0.1407	304.94	304.94	7,918	1,114
2068	0.1353	277.34	277.34	7,202	974
2069	0.1301	264.18	264.18	6,860	892

2070	0.1251	251.02	251.02	6,518	815
2071	0.1203	237.86	237.86	6,177	743
2072	0.1157	224.70	224.70	5,835	675
2073	0.1112	211.54	211.54	5,493	611
2074	0.1069	211.54	211.54	5,493	587
2075	0.1028	190.64	190.64	4,950	509
2076	0.0989	169.74	169.74	4,408	436
2077	0.0951	148.84	148.84	3,865	368
2078	0.0914	141.44	141.44	3,673	336
2079	0.0879	125.88	125.88	3,269	287
2080	0.0845	110.32	110.32	2,865	242
2081	0.0813	94.76	94.76	2,461	200
2082	0.0781	79.20	79.20	2,057	161
2083	0.0751	71.04	71.04	1,845	139
2084	0.0722	69.93	69.93	1,816	131
2085	0.0695	68.82	68.82	1,787	124
2086	0.0668	67.71	67.71	1,758	117
2087	0.0642	66.60	66.60	1,729	111
2088	0.0617	65.07	65.07	1,690	104
2089	0.0594	56.38	56.38	1,464	87
2090	0.0571	47.69	47.69	1,238	71
2091	0.0549	39.00	39.00	1,013	56
2092	0.0528	30.31	30.31	787	42
2093	0.0508	21.55	21.55	560	28
2094	0.0488	19.95	19.95	518	25
2095	0.0469	18.35	18.35	476	22
2096	0.0451	16.75	16.75	435	20
2097	0.0434	15.15	15.15	393	17
2098	0.0417	15.15	15.15	393	16
2099	0.0401	15.15	15.15	393	16
2100	0.0386	15.15	15.15	393	15
2101	0.0371	15.15	15.15	393	15
2102	0.0357	15.15	15.15	393	14
2103	0.0343	15.15	15.15	393	13
2104	0.0330	14.55	14.55	378	12
2105	0.0317	13.95	13.95	362	11
2106	0.0305	13.35	13.35	347	11
2107	0.0293	12.75	12.75	331	10
2108	0.0282	12.37	12.37	321	9
2109	0.0271	11.79	11.79	306	8
2110	0.0261	11.21	11.21	291	8
2111	0.0251	10.63	10.63	276	7
2112	0.0241	10.05	10.05	261	6
2113	0.0232	9.38	9.38	244	6
2114	0.0223	9.11	9.11	237	5
2115	0.0214	7.74	7.74	201	4
2116	0.0206	6.37	6.37	165	3
2117	0.0198	5.00	5.00	130	3
合計					556,227

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	5.00 ~ 2,355.89
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点...杉島[2012年~2016年の平均値])	1,548
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 長野県HP(市町村財政の状況[伊那市]2012年度~2014年度の平均値)	197.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所, H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	77.01
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	2,112	2,031
2019	0.9246	987.96	101.30	6,038	5,583
2020	0.8890	1,444.44	197.59	11,778	10,471
2021	0.8548	1,900.92	324.32	19,331	16,524
2022	0.8219	2,355.89	481.38	28,693	23,583
2023	0.7903	2,355.89	638.44	38,055	30,075
2024	0.7599	2,355.89	795.50	47,416	36,031
2025	0.7307	2,355.89	952.56	56,778	41,488
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	66,140	46,470
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	75,501	51,008
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	84,863	55,127
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	89,002	55,591
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	92,705	55,679
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	95,974	55,425
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	98,807	54,868
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	99,528	53,138
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	103,658	53,218
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	106,409	52,523
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	107,782	51,153
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	107,782	49,192
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	107,782	47,295
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	100,827	42,549
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	93,871	38,083
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	86,916	33,906
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	79,960	29,993
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	73,005	26,333
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	71,658	24,851
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	70,311	23,449
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	68,964	22,117
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	67,616	20,846
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	66,269	19,649
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	59,741	17,032
2050	0.2741	892.73	892.73	53,212	14,585
2051	0.2636	783.20	783.20	46,683	12,306
2052	0.2534	673.67	673.67	40,155	10,175
2053	0.2437	564.14	564.14	33,626	8,195
2054	0.2343	534.38	534.38	31,852	7,463
2055	0.2253	504.62	504.62	30,078	6,777
2056	0.2166	474.86	474.86	28,305	6,131
2057	0.2083	445.10	445.10	26,531	5,526
2058	0.2003	415.34	415.34	24,757	4,959
2059	0.1926	415.34	415.34	24,757	4,768
2060	0.1852	415.34	415.34	24,757	4,585
2061	0.1780	415.34	415.34	24,757	4,407

2062	0.1712	415.34	415.34	24,757	4,238
2063	0.1646	415.34	415.34	24,757	4,075
2064	0.1583	387.74	387.74	23,112	3,659
2065	0.1522	360.14	360.14	21,467	3,267
2066	0.1463	332.54	332.54	19,821	2,900
2067	0.1407	304.94	304.94	18,176	2,557
2068	0.1353	277.34	277.34	16,531	2,237
2069	0.1301	264.18	264.18	15,747	2,049
2070	0.1251	251.02	251.02	14,962	1,872
2071	0.1203	237.86	237.86	14,178	1,706
2072	0.1157	224.70	224.70	13,393	1,550
2073	0.1112	211.54	211.54	12,609	1,402
2074	0.1069	211.54	211.54	12,609	1,348
2075	0.1028	190.64	190.64	11,363	1,168
2076	0.0989	169.74	169.74	10,118	1,001
2077	0.0951	148.84	148.84	8,872	844
2078	0.0914	141.44	141.44	8,431	771
2079	0.0879	125.88	125.88	7,503	660
2080	0.0845	110.32	110.32	6,576	556
2081	0.0813	94.76	94.76	5,648	459
2082	0.0781	79.20	79.20	4,721	369
2083	0.0751	71.04	71.04	4,234	318
2084	0.0722	69.93	69.93	4,168	301
2085	0.0695	68.82	68.82	4,102	285
2086	0.0668	67.71	67.71	4,036	270
2087	0.0642	66.60	66.60	3,970	255
2088	0.0617	65.07	65.07	3,879	239
2089	0.0594	56.38	56.38	3,361	200
2090	0.0571	47.69	47.69	2,843	162
2091	0.0549	39.00	39.00	2,325	128
2092	0.0528	30.31	30.31	1,807	95
2093	0.0508	21.55	21.55	1,285	65
2094	0.0488	19.95	19.95	1,189	58
2095	0.0469	18.35	18.35	1,094	51
2096	0.0451	16.75	16.75	998	45
2097	0.0434	15.15	15.15	903	39
2098	0.0417	15.15	15.15	903	38
2099	0.0401	15.15	15.15	903	36
2100	0.0386	15.15	15.15	903	35
2101	0.0371	15.15	15.15	903	34
2102	0.0357	15.15	15.15	903	32
2103	0.0343	15.15	15.15	903	31
2104	0.0330	14.55	14.55	867	29
2105	0.0317	13.95	13.95	832	26
2106	0.0305	13.35	13.35	796	24
2107	0.0293	12.75	12.75	760	22
2108	0.0282	12.37	12.37	737	21
2109	0.0271	11.79	11.79	703	19
2110	0.0261	11.21	11.21	668	17
2111	0.0251	10.63	10.63	634	16
2112	0.0241	10.05	10.05	599	14
2113	0.0232	9.38	9.38	559	13
2114	0.0223	9.11	9.11	543	12
2115	0.0214	7.74	7.74	461	10
2116	0.0206	6.37	6.37	380	8
2117	0.0198	5.00	5.00	298	6
合計					1,276,800

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	5.00 ~ 2,355.89
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 のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	3,710	3,567
2019	0.9246	987.96	101.30	10,608	9,808
2020	0.8890	1,444.44	197.59	20,692	18,395
2021	0.8548	1,900.92	324.32	33,963	29,032
2022	0.8219	2,355.89	481.38	50,410	41,432
2023	0.7903	2,355.89	638.44	66,857	52,837
2024	0.7599	2,355.89	795.50	83,305	63,303
2025	0.7307	2,355.89	952.56	99,752	72,889
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	116,199	81,641
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	132,646	89,616
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	149,094	96,851
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	156,365	97,666
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	162,871	97,820
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	168,613	97,374
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	173,591	96,395
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	174,857	93,356
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	182,113	93,497
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	186,947	92,277
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	189,359	89,870
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	189,359	86,423
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	189,359	83,091
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	177,139	74,753
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	164,919	66,908
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	152,700	59,568
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	140,480	52,694
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	128,260	46,263
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	125,893	43,660
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	123,527	41,196
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	121,160	38,856
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	118,793	36,624
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	116,427	34,521
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	104,957	29,923
2050	0.2741	892.73	892.73	93,487	25,625
2051	0.2636	783.20	783.20	82,017	21,620
2052	0.2534	673.67	673.67	70,547	17,877
2053	0.2437	564.14	564.14	59,077	14,397
2054	0.2343	534.38	534.38	55,960	13,111
2055	0.2253	504.62	504.62	52,844	11,906
2056	0.2166	474.86	474.86	49,727	10,771
2057	0.2083	445.10	445.10	46,611	9,709
2058	0.2003	415.34	415.34	43,494	8,712
2059	0.1926	415.34	415.34	43,494	8,377
2060	0.1852	415.34	415.34	43,494	8,055
2061	0.1780	415.34	415.34	43,494	7,742
2062	0.1712	415.34	415.34	43,494	7,446
2063	0.1646	415.34	415.34	43,494	7,159
2064	0.1583	387.74	387.74	40,604	6,428
2065	0.1522	360.14	360.14	37,714	5,740
2066	0.1463	332.54	332.54	34,824	5,095
2067	0.1407	304.94	304.94	31,933	4,493
2068	0.1353	277.34	277.34	29,043	3,930
2069	0.1301	264.18	264.18	27,665	3,599
2070	0.1251	251.02	251.02	26,287	3,289
2071	0.1203	237.86	237.86	24,909	2,997
2072	0.1157	224.70	224.70	23,531	2,723
2073	0.1112	211.54	211.54	22,152	2,463
2074	0.1069	211.54	211.54	22,152	2,368
2075	0.1028	190.64	190.64	19,964	2,052
2076	0.0989	169.74	169.74	17,775	1,758

2077	0.0951	148.84	148.84	15,587	1,482
2078	0.0914	141.44	141.44	14,812	1,354
2079	0.0879	125.88	125.88	13,182	1,159
2080	0.0845	110.32	110.32	11,553	976
2081	0.0813	94.76	94.76	9,923	807
2082	0.0781	79.20	79.20	8,294	648
2083	0.0751	71.04	71.04	7,439	559
2084	0.0722	69.93	69.93	7,323	529
2085	0.0695	68.82	68.82	7,207	501
2086	0.0668	67.71	67.71	7,091	474
2087	0.0642	66.60	66.60	6,974	448
2088	0.0617	65.07	65.07	6,814	420
2089	0.0594	56.38	56.38	5,904	351
2090	0.0571	47.69	47.69	4,994	285
2091	0.0549	39.00	39.00	4,084	224
2092	0.0528	30.31	30.31	3,174	168
2093	0.0508	21.55	21.55	2,257	115
2094	0.0488	19.95	19.95	2,089	102
2095	0.0469	18.35	18.35	1,922	90
2096	0.0451	16.75	16.75	1,754	79
2097	0.0434	15.15	15.15	1,587	69
2098	0.0417	15.15	15.15	1,587	66
2099	0.0401	15.15	15.15	1,587	64
2100	0.0386	15.15	15.15	1,587	61
2101	0.0371	15.15	15.15	1,587	59
2102	0.0357	15.15	15.15	1,587	57
2103	0.0343	15.15	15.15	1,587	54
2104	0.0330	14.55	14.55	1,524	50
2105	0.0317	13.95	13.95	1,461	46
2106	0.0305	13.35	13.35	1,398	43
2107	0.0293	12.75	12.75	1,335	39
2108	0.0282	12.37	12.37	1,295	37
2109	0.0271	11.79	11.79	1,235	33
2110	0.0261	11.21	11.21	1,174	31
2111	0.0251	10.63	10.63	1,113	28
2112	0.0241	10.05	10.05	1,052	25
2113	0.0232	9.38	9.38	982	23
2114	0.0223	9.11	9.11	954	21
2115	0.0214	7.74	7.74	811	17
2116	0.0206	6.37	6.37	667	14
2117	0.0198	5.00	5.00	524	10
合計					2,243,166

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
中部森林管理局収穫予想表

ヒノキ	別途
ヒノキ	別途
カラマツ	別途
カラマツ	別途
0	
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
中部森林管理局収穫予想表

ヒノキ	別途
ヒノキ	別途
カラマツ	別途
カラマツ	別途
0	
- 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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

ヒノキ	0.407
ヒノキ	0.407
カラマツ	0.404
カラマツ	0.404
0	
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	ヒノキ	1.24
樹齢20年越	ヒノキ	1.24
樹齢20年越	カラマツ	1.15
樹齢20年越	カラマツ	1.15
	0	
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

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

事業効果蓄積事業効果蓄積(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		カラマツ		カラマツ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2017	1.0000											
2018	0.9615	163.69	1,049	21.42	137	510.21	3,082	35.01	211		4,479	4,307
2019	0.9246	310.91	1,993	40.45	259	904.73	5,465	63.30	382		8,099	7,488
2020	0.8890	458.13	2,937	59.48	381	1,299.25	7,847	91.59	553		11,718	10,417
2021	0.8548	605.35	3,880	78.51	503	1,693.77	10,230	119.88	724		15,337	13,110
2022	0.8219	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895		18,935	15,563
2023	0.7903	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895		18,935	14,964
2024	0.7599	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895		18,935	14,389
2025	0.7307	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895		18,935	13,836
2026	0.7026	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895		18,935	13,304
2027	0.6756	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895		18,935	12,792
2028	0.6496	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895		18,935	12,300
2029	0.6246	749.96	4,807	96.79	620	2,003.65	12,102	148.17	895		18,424	11,508
2030	0.6006	749.96	4,807	96.79	620	1,919.01	11,591	148.17	895		17,913	10,759
2031	0.5775	749.96	4,807	96.79	620	1,834.37	11,080	148.17	895		17,402	10,050
2032	0.5553	749.96	4,807	96.79	620	1,749.73	10,568	148.17	895		16,890	9,379
2033	0.5339	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895		16,379	8,745
2034	0.5134	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895		16,379	8,409
2035	0.4936	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895		16,379	8,085
2036	0.4746	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895		16,379	7,773
2037	0.4564	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895		16,379	7,475
2038	0.4388	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895		16,379	7,187
2039	0.4220	749.96	4,807	95.17	610	1,547.74	9,348	144.17	871		15,636	6,598
2040	0.4057	749.96	4,807	93.55	600	1,430.39	8,640	140.17	847		14,894	6,042
2041	0.3901	749.96	4,807	91.93	589	1,313.04	7,931	136.17	822		14,149	5,520
2042	0.3751	749.96	4,807	90.31	579	1,195.69	7,222	132.17	798		13,406	5,029
2043	0.3607	749.96	4,807	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774		12,663	4,568
2044	0.3468	710.41	4,554	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774		12,410	4,304
2045	0.3335	670.86	4,300	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774		12,156	4,054
2046	0.3207	631.31	4,047	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774		11,903	3,817
2047	0.3083	591.76	3,793	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774		11,649	3,591
2048	0.2965	552.21	3,540	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774		11,396	3,379
2049	0.2851	552.21	3,540	88.69	569	921.11	5,564	128.17	774		10,447	2,978
2050	0.2741	552.21	3,540	88.69	569	763.88	4,614	128.17	774		9,497	2,603

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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)	5.00 ~ 2,355.89
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.36
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 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 のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000							
2018	0.9615	531.48	35.43	114	110			
2019	0.9246	987.96	101.30	325	300			
2020	0.8890	1,444.44	197.59	634	564			
2021	0.8548	1,900.92	324.32	1,040	889			
2022	0.8219	2,355.89	481.38	1,544	1,269			
2023	0.7903	2,355.89	638.44	2,047	1,618			
2024	0.7599	2,355.89	795.50	2,551	1,939			
2025	0.7307	2,355.89	952.56	3,055	2,232			
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	3,559	2,501			
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	4,062	2,744			
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	4,566	2,966			
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	4,789	2,991			
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	4,988	2,996			
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	5,164	2,982			
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	5,316	2,952			
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	5,355	2,859			
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	5,577	2,863			
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	5,725	2,826			
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	5,799	2,752			
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	5,799	2,647			
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	5,799	2,545			
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	5,425	2,289			
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	5,051	2,049			
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	4,676	1,824			
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	4,302	1,614			
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	3,928	1,417			
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	3,855	1,337			
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	3,783	1,262			
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	3,710	1,190			
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	3,638	1,122			
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	3,566	1,057			
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	3,214	916			
2050	0.2741	892.73	892.73	2,863	785			
2051	0.2636	783.20	783.20	2,512	662			
2052	0.2534	673.67	673.67	2,160	547			

2053	0.2437	564.14	564.14	1,809	441			
2054	0.2343	534.38	534.38	1,714	402			
2055	0.2253	504.62	504.62	1,618	365			
2056	0.2166	474.86	474.86	1,523	330			
2057	0.2083	445.10	445.10	1,427	297			
2058	0.2003	415.34	415.34	1,332	267			
2059	0.1926	415.34	415.34	1,332	257			
2060	0.1852	415.34	415.34	1,332	247			
2061	0.1780	415.34	415.34	1,332	237			
2062	0.1712	415.34	415.34	1,332	228			
2063	0.1646	415.34	415.34	1,332	219			
2064	0.1583	387.74	387.74	1,243	197			
2065	0.1522	360.14	360.14	1,155	176			
2066	0.1463	332.54	332.54	1,066	156			
2067	0.1407	304.94	304.94	978	138			
2068	0.1353	277.34	277.34	889	120			
2069	0.1301	264.18	264.18	847	110			
2070	0.1251	251.02	251.02	805	101			
2071	0.1203	237.86	237.86	763	92			
2072	0.1157	224.70	224.70	721	83			
2073	0.1112	211.54	211.54	678	75			
2074	0.1069	211.54	211.54	678	72			
2075	0.1028	190.64	190.64	611	63			
2076	0.0989	169.74	169.74	544	54			
2077	0.0951	148.84	148.84	477	45			
2078	0.0914	141.44	141.44	454	41			
2079	0.0879	125.88	125.88	404	36			
2080	0.0845	110.32	110.32	354	30			
2081	0.0813	94.76	94.76	304	25			
2082	0.0781	79.20	79.20	254	20			
2083	0.0751	71.04	71.04	228	17			
2084	0.0722	69.93	69.93	224	16			
2085	0.0695	68.82	68.82	221	15			
2086	0.0668	67.71	67.71	217	14			
2087	0.0642	66.60	66.60	214	14			
2088	0.0617	65.07	65.07	209	13			
2089	0.0594	56.38	56.38	181	11			
2090	0.0571	47.69	47.69	153	9			
2091	0.0549	39.00	39.00	125	7			
2092	0.0528	30.31	30.31	97	5			
2093	0.0508	21.55	21.55	69	4			
2094	0.0488	19.95	19.95	64	3			
2095	0.0469	18.35	18.35	59	3			
2096	0.0451	16.75	16.75	54	2			
2097	0.0434	15.15	15.15	49	2			
2098	0.0417	15.15	15.15	49	2			
2099	0.0401	15.15	15.15	49	2			
2100	0.0386	15.15	15.15	49	2			
2101	0.0371	15.15	15.15	49	2			
2102	0.0357	15.15	15.15	49	2			
2103	0.0343	15.15	15.15	49	2			
2104	0.0330	14.55	14.55	47	2			
2105	0.0317	13.95	13.95	45	1			
2106	0.0305	13.35	13.35	43	1			
2107	0.0293	12.75	12.75	41	1			
2108	0.0282	12.37	12.37	40	1			
2109	0.0271	11.79	11.79	38	1			
2110	0.0261	11.21	11.21	36	1			
2111	0.0251	10.63	10.63	34	1			
2112	0.0241	10.05	10.05	32	1			
2113	0.0232	9.38	9.38	30	1			
2114	0.0223	9.11	9.11	29	1			
2115	0.0214	7.74	7.74	25	1			
2116	0.0206	6.37	6.37	20	0			
2117	0.0198	5.00	5.00	16	0			
合計					68,700			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)
中部森林管理局収穫予想表
- | | |
|------|-----------------|
| ヒノキ | 0.00 ~ 2,166.22 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 196.60 |
| カラマツ | 0.00 ~ 4,386.80 |
| カラマツ | 0.00 ~ 243.79 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
伊那谷 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績
- | | |
|------|--------|
| ヒノキ | 19,947 |
| ヒノキ | 19,947 |
| カラマツ | 11,514 |
| カラマツ | 11,514 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	ヒノキ		ヒノキ		カラマツ		カラマツ		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4388	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2039	0.4220	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2040	0.4057	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2041	0.3901	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2042	0.3751	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2043	0.3607	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3468	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3335	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3207	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3083	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2053	0.2437	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2054	0.2343	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2055	0.2253	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2056	0.2166	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2057	0.2083	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.1646	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2064	0.1583	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2065	0.1522	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2066	0.1463	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2067	0.1407	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2068	0.1353	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2069	0.1301	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2070	0.1251	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2071	0.1203	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2072	0.1157	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2073	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1069	0.00	0	0.00	0	2,012.67	23,174	0.00	0		
2075	0.1028	0.00	0	0.00	0	2,012.67	23,174	0.00	0		
2076	0.0989	0.00	0	0.00	0	2,012.67	23,174	0.00	0		

2077	0.0951	0.00	0	0.00	0	712.62	8,205	0.00	0		
2078	0.0914	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2079	0.0879	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2080	0.0845	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2081	0.0813	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2082	0.0781	129.15	2,576	146.25	2,917	0.00	0	185.96	2,141		
2083	0.0751	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0722	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0695	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0668	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0642	213.44	4,257	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0617	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2089	0.0594	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2090	0.0571	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2091	0.0549	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2092	0.0528	223.20	4,452	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2093	0.0508	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2094	0.0488	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0469	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0451	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2099	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2100	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2101	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2102	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2103	0.0343	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2104	0.0330	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2105	0.0317	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2106	0.0305	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2107	0.0293	0.00	0	15.55	310	0.00	0	17.82	205		
2108	0.0282	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2109	0.0271	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2110	0.0261	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2111	0.0251	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2112	0.0241	0.00	0	25.00	499	0.00	0	40.61	468		
2113	0.0232	0.00	0	25.00	499	0.00	0	0.00	0		
2114	0.0223	0.00	0	25.00	499	0.00	0	118.50	1,364		
2115	0.0214	0.00	0	25.00	499	0.00	0	118.50	1,364		
2116	0.0206	0.00	0	25.00	499	0.00	0	118.50	1,364		
2117	0.0198	0.00	0	37.04	739	0.00	0	64.64	744		
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	9,643	6,264
2029	0.6246	9,643	6,023
2030	0.6006	9,643	5,792
2031	0.5775	9,643	5,569
2032	0.5553	9,643	5,355
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	26,430	11,597
2039	0.4220	26,430	11,153
2040	0.4057	26,430	10,723
2041	0.3901	26,430	10,310
2042	0.3751	26,430	9,914
2043	0.3607	18,457	6,657
2044	0.3468	18,457	6,401
2045	0.3335	18,457	6,155
2046	0.3207	18,457	5,919
2047	0.3083	18,457	5,690
2048	0.2965	50,510	14,976
2049	0.2851	50,510	14,400
2050	0.2741	50,510	13,845
2051	0.2636	50,510	13,314
2052	0.2534	50,510	12,799
2053	0.2437	32,406	7,897
2054	0.2343	32,406	7,593
2055	0.2253	32,406	7,301
2056	0.2166	32,406	7,019
2057	0.2083	32,406	6,750
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0

2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	47,744	7,859
2064	0.1583	47,744	7,558
2065	0.1522	47,744	7,267
2066	0.1463	47,744	6,985
2067	0.1407	47,744	6,718
2068	0.1353	10,301	1,394
2069	0.1301	10,301	1,340
2070	0.1251	10,301	1,289
2071	0.1203	10,301	1,239
2072	0.1157	10,301	1,192
2073	0.1112	0	0
2074	0.1069	23,174	2,477
2075	0.1028	23,174	2,382
2076	0.0989	23,174	2,292
2077	0.0951	8,205	780
2078	0.0914	15,839	1,448
2079	0.0879	15,839	1,392
2080	0.0845	15,839	1,338
2081	0.0813	15,839	1,288
2082	0.0781	7,634	596
2083	0.0751	3,089	232
2084	0.0722	3,089	223
2085	0.0695	3,089	215
2086	0.0668	3,089	206
2087	0.0642	4,257	273
2088	0.0617	10,986	678
2089	0.0594	10,986	653
2090	0.0571	10,986	627
2091	0.0549	10,986	603
2092	0.0528	11,181	590
2093	0.0508	4,452	226
2094	0.0488	4,452	217
2095	0.0469	4,452	209
2096	0.0451	4,452	201
2097	0.0434	0	0
2098	0.0417	0	0
2099	0.0401	0	0
2100	0.0386	0	0
2101	0.0371	0	0
2102	0.0357	0	0
2103	0.0343	894	31
2104	0.0330	894	30
2105	0.0317	894	28
2106	0.0305	894	27
2107	0.0293	515	15
2108	0.0282	801	23
2109	0.0271	801	22
2110	0.0261	801	21
2111	0.0251	801	20
2112	0.0241	967	23
2113	0.0232	499	12
2114	0.0223	1,863	42
2115	0.0214	1,863	40
2116	0.0206	1,863	38
2117	0.0198	1,483	29
合計			281,804

便 益 集 計 表
(路網整備分)

事業名 : 森林環境保全整備事業
 施行箇所 : 伊那谷森林計画区

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	324,218	
	木材生産確保・増進便益	353,905	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	983,669	
維持管理費縮減便益		29,520	
総 便 益 (B)		1,691,312	
総 費 用 (C)		455,027	千円

(兀嶽林道開設 外)

(注)便益額算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	355	182
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	91	42
2038	0.4388	261	115
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	784	318
2041	0.3901	123	48
2042	0.3751	267	100
2043	0.3607	902	325
2044	0.3468	574	199
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	52	16
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	909	222
2054	0.2343	3,516	824
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	905	189
2058	0.2003	2,022	405
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	7,755	1,436
2061	0.1780	1,217	217
2062	0.1712	2,646	453
合計			5,091

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 兀嶽林道(開設)

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec)		4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2017」	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		75
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 123.35
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	88	81
2020	0.8890	14.50	1.93	174	155
2021	0.8548	14.50	2.90	262	224
2022	0.8219	18.23	4.12	372	306
2023	0.7903	33.69	6.37	575	454
2024	0.7599	33.69	8.60	776	590
2025	0.7307	65.67	12.98	1,171	856
2026	0.7026	70.69	17.68	1,595	1,121
2027	0.6756	81.60	23.15	2,088	1,411
2028	0.6496	91.29	29.22	2,636	1,712
2029	0.6246	114.71	36.86	3,325	2,077
2030	0.6006	114.71	44.52	4,016	2,412
2031	0.5775	114.71	52.17	4,706	2,718
2032	0.5553	116.85	59.95	5,408	3,003
2033	0.5339	123.35	68.19	6,151	3,284
2034	0.5134	123.35	75.44	6,805	3,494
2035	0.4936	123.35	82.71	7,461	3,683
2036	0.4746	123.35	89.92	8,112	3,850
2037	0.4564	123.35	96.97	8,747	3,992
2038	0.4388	123.35	102.94	9,286	4,075
2039	0.4220	123.35	108.91	9,825	4,146
2040	0.4057	123.35	112.76	10,172	4,127
2041	0.3901	123.35	116.27	10,488	4,091
2042	0.3751	123.35	119.05	10,739	4,028
2043	0.3607	123.35	121.19	10,932	3,943
2044	0.3468	117.99	116.40	10,500	3,641
2045	0.3335	117.99	116.98	10,553	3,519
2046	0.3207	117.99	117.56	10,605	3,401
2047	0.3083	117.99	117.99	10,644	3,282
2048	0.2965	117.99	117.99	10,644	3,156
2049	0.2851	117.99	117.99	10,644	3,035
2050	0.2741	117.99	117.99	10,644	2,918
2051	0.2636	117.99	117.99	10,644	2,806
2052	0.2534	117.99	117.99	10,644	2,697
2053	0.2437	117.99	117.99	10,644	2,594
2054	0.2343	111.49	111.49	10,057	2,356
2055	0.2253	96.99	96.99	8,749	1,971
2056	0.2166	96.99	96.99	8,749	1,895
2057	0.2083	96.99	96.99	8,749	1,822
2058	0.2003	93.26	93.26	8,413	1,685
2059	0.1926	84.92	84.92	7,660	1,475
2060	0.1852	84.92	84.92	7,660	1,419
2061	0.1780	52.94	52.94	4,776	850
2062	0.1712	47.92	47.92	4,323	740
合計					105,095

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 123.35
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	1,548
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	25	23
2020	0.8890	14.50	1.93	50	44
2021	0.8548	14.50	2.90	75	64
2022	0.8219	18.23	4.12	107	88
2023	0.7903	33.69	6.37	165	130
2024	0.7599	33.69	8.60	223	169
2025	0.7307	65.67	12.98	337	246
2026	0.7026	70.69	17.68	459	322
2027	0.6756	81.60	23.15	601	406
2028	0.6496	91.29	29.22	759	493
2029	0.6246	114.71	36.86	957	598
2030	0.6006	114.71	44.52	1,156	694
2031	0.5775	114.71	52.17	1,355	783
2032	0.5553	116.85	59.95	1,557	865
2033	0.5339	123.35	68.19	1,771	946
2034	0.5134	123.35	75.44	1,959	1,006
2035	0.4936	123.35	82.71	2,148	1,060
2036	0.4746	123.35	89.92	2,335	1,108
2037	0.4564	123.35	96.97	2,518	1,149
2038	0.4388	123.35	102.94	2,673	1,173
2039	0.4220	123.35	108.91	2,828	1,193
2040	0.4057	123.35	112.76	2,928	1,188
2041	0.3901	123.35	116.27	3,019	1,178
2042	0.3751	123.35	119.05	3,091	1,159
2043	0.3607	123.35	121.19	3,147	1,135
2044	0.3468	117.99	116.40	3,023	1,048
2045	0.3335	117.99	116.98	3,038	1,013
2046	0.3207	117.99	117.56	3,053	979
2047	0.3083	117.99	117.99	3,064	945
2048	0.2965	117.99	117.99	3,064	908
2049	0.2851	117.99	117.99	3,064	874
2050	0.2741	117.99	117.99	3,064	840
2051	0.2636	117.99	117.99	3,064	808
2052	0.2534	117.99	117.99	3,064	776
2053	0.2437	117.99	117.99	3,064	747
2054	0.2343	111.49	111.49	2,895	678
2055	0.2253	96.99	96.99	2,519	568
2056	0.2166	96.99	96.99	2,519	546
2057	0.2083	96.99	96.99	2,519	525
2058	0.2003	93.26	93.26	2,422	485
2059	0.1926	84.92	84.92	2,205	425
2060	0.1852	84.92	84.92	2,205	408
2061	0.1780	52.94	52.94	1,375	245
2062	0.1712	47.92	47.92	1,244	213
合計					30,251

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 123.35
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	1,548
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 長野県HP(市町村財政の状況[伊那市]2012年度~2014年度の平均値)	197.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	77.01
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	58	54
2020	0.8890	14.50	1.93	115	102
2021	0.8548	14.50	2.90	173	148
2022	0.8219	18.23	4.12	246	202
2023	0.7903	33.69	6.37	380	300
2024	0.7599	33.69	8.60	513	390
2025	0.7307	65.67	12.98	774	566
2026	0.7026	70.69	17.68	1,054	741
2027	0.6756	81.60	23.15	1,380	932
2028	0.6496	91.29	29.22	1,742	1,132
2029	0.6246	114.71	36.86	2,197	1,372
2030	0.6006	114.71	44.52	2,654	1,594
2031	0.5775	114.71	52.17	3,110	1,796
2032	0.5553	116.85	59.95	3,573	1,984
2033	0.5339	123.35	68.19	4,065	2,170
2034	0.5134	123.35	75.44	4,497	2,309
2035	0.4936	123.35	82.71	4,930	2,433
2036	0.4746	123.35	89.92	5,360	2,544
2037	0.4564	123.35	96.97	5,780	2,638
2038	0.4388	123.35	102.94	6,136	2,692
2039	0.4220	123.35	108.91	6,492	2,740
2040	0.4057	123.35	112.76	6,721	2,727
2041	0.3901	123.35	116.27	6,930	2,703
2042	0.3751	123.35	119.05	7,096	2,662
2043	0.3607	123.35	121.19	7,224	2,606
2044	0.3468	117.99	116.40	6,938	2,406
2045	0.3335	117.99	116.98	6,973	2,325
2046	0.3207	117.99	117.56	7,007	2,247
2047	0.3083	117.99	117.99	7,033	2,168
2048	0.2965	117.99	117.99	7,033	2,085
2049	0.2851	117.99	117.99	7,033	2,005
2050	0.2741	117.99	117.99	7,033	1,928
2051	0.2636	117.99	117.99	7,033	1,854
2052	0.2534	117.99	117.99	7,033	1,782
2053	0.2437	117.99	117.99	7,033	1,714
2054	0.2343	111.49	111.49	6,645	1,557
2055	0.2253	96.99	96.99	5,781	1,302
2056	0.2166	96.99	96.99	5,781	1,252
2057	0.2083	96.99	96.99	5,781	1,204
2058	0.2003	93.26	93.26	5,559	1,113
2059	0.1926	84.92	84.92	5,062	975
2060	0.1852	84.92	84.92	5,062	937
2061	0.1780	52.94	52.94	3,156	562
2062	0.1712	47.92	47.92	2,856	489
合計					69,442

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

- U: 1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 5,600
出典:「砂防便覧」平成20年版
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」**「荒廃地等」**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」**「整備済森林」**
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 123.35
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	102	94
2020	0.8890	14.50	1.93	202	180
2021	0.8548	14.50	2.90	304	260
2022	0.8219	18.23	4.12	431	354
2023	0.7903	33.69	6.37	667	527
2024	0.7599	33.69	8.60	901	685
2025	0.7307	65.67	12.98	1,359	993
2026	0.7026	70.69	17.68	1,851	1,301
2027	0.6756	81.60	23.15	2,424	1,638
2028	0.6496	91.29	29.22	3,060	1,988
2029	0.6246	114.71	36.86	3,860	2,411
2030	0.6006	114.71	44.52	4,662	2,800
2031	0.5775	114.71	52.17	5,463	3,155
2032	0.5553	116.85	59.95	6,278	3,486
2033	0.5339	123.35	68.19	7,141	3,813
2034	0.5134	123.35	75.44	7,900	4,056
2035	0.4936	123.35	82.71	8,661	4,275
2036	0.4746	123.35	89.92	9,416	4,469
2037	0.4564	123.35	96.97	10,155	4,635
2038	0.4388	123.35	102.94	10,780	4,730
2039	0.4220	123.35	108.91	11,405	4,813
2040	0.4057	123.35	112.76	11,808	4,791
2041	0.3901	123.35	116.27	12,176	4,750
2042	0.3751	123.35	119.05	12,467	4,676
2043	0.3607	123.35	121.19	12,691	4,578
2044	0.3468	117.99	116.40	12,189	4,227
2045	0.3335	117.99	116.98	12,250	4,085
2046	0.3207	117.99	117.56	12,311	3,948
2047	0.3083	117.99	117.99	12,356	3,809
2048	0.2965	117.99	117.99	12,356	3,664
2049	0.2851	117.99	117.99	12,356	3,523
2050	0.2741	117.99	117.99	12,356	3,387
2051	0.2636	117.99	117.99	12,356	3,257
2052	0.2534	117.99	117.99	12,356	3,131
2053	0.2437	117.99	117.99	12,356	3,011
2054	0.2343	111.49	111.49	11,675	2,735
2055	0.2253	96.99	96.99	10,157	2,288
2056	0.2166	96.99	96.99	10,157	2,200
2057	0.2083	96.99	96.99	10,157	2,116
2058	0.2003	93.26	93.26	9,766	1,956
2059	0.1926	84.92	84.92	8,893	1,713
2060	0.1852	84.92	84.92	8,893	1,647
2061	0.1780	52.94	52.94	5,544	987
2062	0.1712	47.92	47.92	5,018	859
合計					122,001

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 兀嶽林道(開設)

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 中部森林管理局収穫予想表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| ヒノキ(複層林) | 別途 |
| カラマツ(複層林) | 別途 |
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 中部森林管理局収穫予想表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| ヒノキ(複層林) | 別途 |
| カラマツ(複層林) | 別途 |
- Y: 評価期間 45
- D: 容積密度(t/m³) 0.314
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|-------|
| スギ | 0.314 |
| ヒノキ | 0.407 |
| カラマツ | 0.404 |
| ヒノキ(複層林) | 0.407 |
| カラマツ(複層林) | 0.404 |
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 樹齢20年越
- | | |
|-----------|------|
| スギ | 1.23 |
| ヒノキ | 1.24 |
| カラマツ | 1.15 |
| ヒノキ(複層林) | 1.24 |
| カラマツ(複層林) | 1.15 |
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 樹齢20年越
- | | |
|-----------|------|
| スギ | 0.25 |
| ヒノキ | 0.26 |
| カラマツ | 0.29 |
| ヒノキ(複層林) | 0.26 |
| カラマツ(複層林) | 0.29 |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		ヒノキ(複層林)		カラマツ(複層林)		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000												
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.31	99	99	92
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.31	99	99	88
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.31	99	99	85
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	20.97	127	127	104
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	34.26	207	234	185
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	34.26	207	234	178
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	78.41	474	501	366
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	85.56	517	544	382
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	101.59	614	641	433
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	116.26	702	729	474
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	152.95	924	951	594
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	152.95	924	951	571
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	152.95	924	951	549
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	156.64	946	973	540
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	558
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	537
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	516
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	496
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	477
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	459
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	441
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	424
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	408
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	392
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	377
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	353
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	340
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	327
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	314
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	302
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	291
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	279

2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	269
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	258
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	248
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	156.64	946	946	222
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	140.33	848	848	191
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	140.33	848	848	184
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	140.33	848	848	177
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	135.67	819	819	164
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	124.90	754	754	145
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	124.90	754	754	140
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	80.75	488	488	87
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	73.60	445	445	76
合計													14,093

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 兀嶽林道(開設)

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	45.00
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 ~ 123.35
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.36
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等 0.200 荒廃地等
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 0.013 整備済森林
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域		
		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
2017	1.0000							
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2019	0.9246	14.50	0.97	3	3			
2020	0.8890	14.50	1.93	6	5			
2021	0.8548	14.50	2.90	9	8			
2022	0.8219	18.23	4.12	13	11			
2023	0.7903	33.69	6.36	20	16			
2024	0.7599	33.69	8.61	28	21			
2025	0.7307	65.67	12.99	42	31			
2026	0.7026	70.69	17.70	57	40			
2027	0.6756	81.60	23.14	74	50			
2028	0.6496	91.29	29.22	94	61			
2029	0.6246	114.71	36.87	118	74			
2030	0.6006	114.71	44.52	143	86			
2031	0.5775	114.71	52.17	167	96			
2032	0.5553	116.85	59.96	192	107			
2033	0.5339	123.35	68.18	219	117			
2034	0.5134	123.35	75.44	242	124			
2035	0.4936	123.35	82.69	265	131			
2036	0.4746	123.35	89.95	288	137			
2037	0.4564	123.35	96.96	311	142			
2038	0.4388	123.35	102.93	330	145			
2039	0.4220	123.35	108.91	349	147			
2040	0.4057	123.35	112.76	362	147			
2041	0.3901	123.35	116.27	373	146			
2042	0.3751	123.35	119.05	382	143			
2043	0.3607	123.35	121.19	389	140			
2044	0.3468	117.99	116.40	373	129			
2045	0.3335	117.99	116.98	375	125			
2046	0.3207	117.99	117.56	377	121			
2047	0.3083	117.99	117.99	378	117			
2048	0.2965	117.99	117.99	378	112			
2049	0.2851	117.99	117.99	378	108			
2050	0.2741	117.99	117.99	378	104			
2051	0.2636	117.99	117.99	378	100			
2052	0.2534	117.99	117.99	378	96			

2053	0.2437	117.99	117.99	378	92			
2054	0.2343	111.49	111.49	358	84			
2055	0.2253	96.99	96.99	311	70			
2056	0.2166	96.99	96.99	311	67			
2057	0.2083	96.99	96.99	311	65			
2058	0.2003	93.26	93.26	299	60			
2059	0.1926	84.92	84.92	272	52			
2060	0.1852	84.92	84.92	272	50			
2061	0.1780	52.94	52.94	170	30			
2062	0.1712	47.92	47.92	154	26			
合計					3,736			0

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 兀嶽林道(開設)