

## 費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業  
 施行箇所 宮・庄川森林計画区

事業実施主体：飛騨森林管理署  
 都道府県名：岐阜県  
 (単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2009		× 1.4802			2070	3,622	× 0.1353		490
2010	932,431	× 1.4233	105.1	1,261,467	2071	4,707	× 0.1301		612
2011	623,642	× 1.3686	105.1	811,288	2072	4,707	× 0.1251		589
2012	551,106	× 1.3159	104.5	693,278	2073	3,212	× 0.1203		386
2013	816,777	× 1.2653	103.0	1,002,364	2074	0	× 0.1157		0
2014	705,505	× 1.2167	99.9	858,388	2075	92,029	× 0.1112		10,234
2015	7,839	× 1.1699		9,170	2076	92,029	× 0.1069		9,838
2016	7,771	× 1.1249		8,741	2077	92,029	× 0.1028		9,461
2017	7,473	× 1.0816		8,083	2078	92,029	× 0.0989		9,102
2018	7,205	× 1.0400		7,494	2079	89,702	× 0.0951		8,531
2019	4,205	× 1.0000	99.9	4,205	2080	16,773	× 0.0914		1,533
2020	203,223	× 0.9615		195,399	2081	16,773	× 0.0879		1,474
2021	278,185	× 0.9246		257,210	2082	16,773	× 0.0845		1,417
2022	277,845	× 0.8890		247,005	2083	16,773	× 0.0813		1,364
2023	271,687	× 0.8548		232,238	2084	10,814	× 0.0781		845
2024	271,479	× 0.8219		223,128	2085	1,727	× 0.0751		130
2025	368,678	× 0.7903		291,366	2086	2,812	× 0.0722		203
2026	326,138	× 0.7599		247,833	2087	2,812	× 0.0695		195
2027	345,952	× 0.7307		252,788	2088	2,812	× 0.0668		188
2028	352,941	× 0.7026		247,977	2089	0	× 0.0642		0
2029	315,291	× 0.6756		213,011	2090	0	× 0.0617		0
2030	98,094	× 0.6496		63,722	2091	0	× 0.0594		0
2031	172,529	× 0.6246		107,762	2092	0	× 0.0571		0
2032	172,529	× 0.6006		103,620	2093	0	× 0.0549		0
2033	166,348	× 0.5775		96,066	2094	0	× 0.0528		0
2034	154,808	× 0.5553		85,965	2095	0	× 0.0508		0
2035	289,619	× 0.5339		154,628	2096	0	× 0.0488		0
2036	291,051	× 0.5134		149,425	2097	0	× 0.0469		0
2037	290,756	× 0.4936		143,517	2098	0	× 0.0451		0
2038	291,051	× 0.4746		138,133	2099	0	× 0.0434		0
2039	285,386	× 0.4564		130,250	2100	0	× 0.0417		0
2040	113,426	× 0.4388		49,771	2101	0	× 0.0401		0
2041	85,891	× 0.4220		36,246	2102	0	× 0.0386		0
2042	105,529	× 0.4057		42,813	2103	0	× 0.0371		0
2043	108,046	× 0.3901		42,149	2104	0	× 0.0357		0
2044	58,715	× 0.3751		22,024	2105	0	× 0.0343		0
2045	227,693	× 0.3607		82,128	2106	0	× 0.0330		0
2046	288,208	× 0.3468		99,951	2107	0	× 0.0317		0
2047	288,208	× 0.3335		96,118	2108	0	× 0.0305		0
2048	285,428	× 0.3207		91,537					
2049	281,722	× 0.3083		86,855					
2050	113,079	× 0.2965		33,528					
2051	113,355	× 0.2851		32,317					
2052	112,694	× 0.2741		30,889					
2053	111,293	× 0.2636		29,337					
2054	98,307	× 0.2534		24,911					
2055	102,495	× 0.2437		24,978					
2056	103,580	× 0.2343		24,269					
2057	103,580	× 0.2253		23,337					
2058	103,580	× 0.2166		22,435					
2059	100,242	× 0.2083		20,880					
2060	123,165	× 0.2003		24,670					
2061	182,595	× 0.1926		35,168					
2062	182,384	× 0.1852		33,778					
2063	178,320	× 0.1780		31,741					
2064	171,286	× 0.1712		29,324					
2065	19,300	× 0.1646		3,177					
2066	19,300	× 0.1583		3,055					
2067	19,300	× 0.1522		2,937					
2068	19,300	× 0.1463		2,824					
2069	12,709	× 0.1407		1,788	合 計				9,387,048
					C=		9,387,048		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/㎡/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.75  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.65  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 80  
出典:岐阜県HP「林地開発許可審査の手引き」(平成26年1月適用)降雨強度式により算出  
「岐阜ブロック」、「高山ブロック」領域の平均値を使用(主たる事業地の領域を平均により算出)
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.67 ~ 3,615.85
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	714.87	47.66	4,437	6,315
2011	1.3686	1,438.24	143.54	13,365	18,291
2012	1.3159	2,180.18	288.89	26,898	35,395
2013	1.2653	2,923.17	483.76	45,044	56,994
2014	1.2167	3,615.85	724.82	67,489	82,114
2015	1.1699	3,615.85	965.88	89,934	105,214
2016	1.1249	3,615.85	1,206.93	112,379	126,415
2017	1.0816	3,615.85	1,447.99	134,824	145,826
2018	1.0400	3,615.85	1,689.05	157,269	163,560
2019	1.0000	3,615.85	1,930.10	179,714	179,714
2020	0.9615	3,615.85	2,171.16	202,159	194,376
2021	0.9246	3,583.52	2,386.35	222,196	205,442
2022	0.8890	3,551.19	2,599.39	242,032	215,166
2023	0.8548	3,518.86	2,810.27	261,667	223,673
2024	0.8219	3,486.53	3,019.00	281,102	231,038
2025	0.7903	3,454.20	3,180.07	296,099	234,007
2026	0.7599	3,439.95	3,304.53	307,688	233,812
2027	0.7307	3,425.70	3,381.68	314,871	230,076
2028	0.7026	3,411.45	3,411.45	317,644	223,177
2029	0.6756	3,397.20	3,397.20	316,317	213,704
2030	0.6496	3,382.95	3,382.95	314,990	204,618
2031	0.6246	3,272.06	3,272.06	304,665	190,294
2032	0.6006	3,161.17	3,161.17	294,340	176,781
2033	0.5775	3,050.28	3,050.28	284,015	164,019
2034	0.5553	2,939.39	2,939.39	273,690	151,980
2035	0.5339	2,828.50	2,828.50	263,364	140,610
2036	0.5134	2,814.25	2,814.25	262,038	134,530
2037	0.4936	2,800.00	2,800.00	260,711	128,687
2038	0.4746	2,785.75	2,785.75	259,384	123,104
2039	0.4564	2,771.50	2,771.50	258,057	117,777
2040	0.4388	2,757.25	2,757.25	256,730	112,653
2041	0.4220	2,724.92	2,724.92	253,720	107,070
2042	0.4057	2,692.59	2,692.59	250,710	101,713
2043	0.3901	2,660.26	2,660.26	247,699	96,627
2044	0.3751	2,627.93	2,627.93	244,689	91,783
2045	0.3607	2,595.60	2,595.60	241,679	87,174
2046	0.3468	2,502.79	2,502.79	233,037	80,817
2047	0.3335	2,409.98	2,409.98	224,396	74,836
2048	0.3207	2,317.17	2,317.17	215,754	69,192
2049	0.3083	2,224.36	2,224.36	207,112	63,853
2050	0.2965	2,131.55	2,131.55	198,471	58,847
2051	0.2851	2,131.55	2,131.55	198,471	56,584
2052	0.2741	2,131.55	2,131.55	198,471	54,401
2053	0.2636	2,131.55	2,131.55	198,471	52,317
2054	0.2534	2,131.55	2,131.55	198,471	50,293
2055	0.2437	2,131.55	2,131.55	198,471	48,367
2056	0.2343	2,120.55	2,120.55	197,447	46,262
2057	0.2253	2,095.30	2,095.30	195,095	43,955

2058	0.2166	2,070.05	2,070.05	192,744	41,748
2059	0.2083	2,048.03	2,048.03	190,694	39,722
2060	0.2003	2,027.42	2,027.42	188,775	37,812
2061	0.1926	1,946.86	1,946.86	181,274	34,913
2062	0.1852	1,906.70	1,906.70	177,535	32,879
2063	0.1780	1,847.69	1,847.69	172,040	30,623
2064	0.1712	1,781.84	1,781.84	165,909	28,404
2065	0.1646	1,749.44	1,749.44	162,892	26,812
2066	0.1583	1,749.34	1,749.34	162,883	25,784
2067	0.1522	1,749.24	1,749.24	162,873	24,789
2068	0.1463	1,749.14	1,749.14	162,864	23,827
2069	0.1407	1,749.04	1,749.04	162,855	22,914
2070	0.1353	1,748.84	1,748.84	162,836	22,032
2071	0.1301	1,577.21	1,577.21	146,856	19,106
2072	0.1251	1,405.25	1,405.25	130,844	16,369
2073	0.1203	1,233.77	1,233.77	114,878	13,820
2074	0.1157	1,061.81	1,061.81	98,866	11,439
2075	0.1112	890.05	890.05	82,873	9,215
2076	0.1069	881.90	881.90	82,115	8,778
2077	0.1028	873.75	873.75	81,356	8,363
2078	0.0989	865.60	865.60	80,597	7,971
2079	0.0951	857.45	857.45	79,838	7,593
2080	0.0914	855.05	855.05	79,615	7,277
2081	0.0879	833.23	833.23	77,583	6,820
2082	0.0845	754.97	754.97	70,296	5,940
2083	0.0813	676.71	676.71	63,009	5,123
2084	0.0781	601.09	601.09	55,968	4,371
2085	0.0751	524.21	524.21	48,810	3,666
2086	0.0722	522.41	522.41	48,642	3,512
2087	0.0695	520.61	520.61	48,475	3,369
2088	0.0668	518.81	518.81	48,307	3,227
2089	0.0642	518.43	518.43	48,272	3,099
2090	0.0617	518.43	518.43	48,272	2,978
2091	0.0594	518.43	518.43	48,272	2,867
2092	0.0571	518.43	518.43	48,272	2,756
2093	0.0549	518.43	518.43	48,272	2,650
2094	0.0528	518.43	518.43	48,272	2,549
2095	0.0508	518.43	518.43	48,272	2,452
2096	0.0488	431.03	431.03	40,134	1,959
2097	0.0469	343.63	343.63	31,996	1,501
2098	0.0451	256.23	256.23	23,858	1,076
2099	0.0434	168.83	168.83	15,720	682
2100	0.0417	83.64	83.64	7,788	325
2101	0.0401	67.71	67.71	6,305	253
2102	0.0386	51.78	51.78	4,821	186
2103	0.0371	35.85	35.85	3,338	124
2104	0.0357	19.92	19.92	1,855	66
2105	0.0343	9.65	9.65	899	31
2106	0.0330	8.01	8.01	746	25
2107	0.0317	5.34	5.34	497	16
2108	0.0305	2.67	2.67	249	8
合計					6,517,274

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	2.67 ~ 3,615.85
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[清見・六厩観測所] 平均値 (2014年~2018年) 流域内の主たる事業地直近の観測所の観測値を平均により算出	2,554
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	99
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	714.87	47.66	2,042	2,906
2011	1.3686	1,438.24	143.54	6,150	8,417
2012	1.3159	2,180.18	288.89	12,376	16,286
2013	1.2653	2,923.17	483.76	20,725	26,223
2014	1.2167	3,615.85	724.82	31,053	37,782
2015	1.1699	3,615.85	965.88	41,380	48,410
2016	1.1249	3,615.85	1,206.93	51,707	58,165
2017	1.0816	3,615.85	1,447.99	62,035	67,097
2018	1.0400	3,615.85	1,689.05	72,362	75,256
2019	1.0000	3,615.85	1,930.10	82,690	82,690
2020	0.9615	3,615.85	2,171.16	93,017	89,436
2021	0.9246	3,583.52	2,386.35	102,236	94,527
2022	0.8890	3,551.19	2,599.39	111,363	99,002
2023	0.8548	3,518.86	2,810.27	120,398	102,916
2024	0.8219	3,486.53	3,019.00	129,340	106,305
2025	0.7903	3,454.20	3,180.07	136,240	107,670
2026	0.7599	3,439.95	3,304.53	141,573	107,581
2027	0.7307	3,425.70	3,381.68	144,878	105,862
2028	0.7026	3,411.45	3,411.45	146,153	102,687
2029	0.6756	3,397.20	3,397.20	145,543	98,329
2030	0.6496	3,382.95	3,382.95	144,932	94,148
2031	0.6246	3,272.06	3,272.06	140,182	87,558
2032	0.6006	3,161.17	3,161.17	135,431	81,340
2033	0.5775	3,050.28	3,050.28	130,680	75,468
2034	0.5553	2,939.39	2,939.39	125,929	69,928
2035	0.5339	2,828.50	2,828.50	121,179	64,697
2036	0.5134	2,814.25	2,814.25	120,568	61,900
2037	0.4936	2,800.00	2,800.00	119,958	59,211
2038	0.4746	2,785.75	2,785.75	119,347	56,642
2039	0.4564	2,771.50	2,771.50	118,737	54,192
2040	0.4388	2,757.25	2,757.25	118,126	51,834
2041	0.4220	2,724.92	2,724.92	116,741	49,265
2042	0.4057	2,692.59	2,692.59	115,356	46,800
2043	0.3901	2,660.26	2,660.26	113,971	44,460
2044	0.3751	2,627.93	2,627.93	112,586	42,231
2045	0.3607	2,595.60	2,595.60	111,201	40,110
2046	0.3468	2,502.79	2,502.79	107,225	37,186
2047	0.3335	2,409.98	2,409.98	103,248	34,433
2048	0.3207	2,317.17	2,317.17	99,272	31,837
2049	0.3083	2,224.36	2,224.36	95,296	29,380
2050	0.2965	2,131.55	2,131.55	91,320	27,076
2051	0.2851	2,131.55	2,131.55	91,320	26,035
2052	0.2741	2,131.55	2,131.55	91,320	25,031
2053	0.2636	2,131.55	2,131.55	91,320	24,072
2054	0.2534	2,131.55	2,131.55	91,320	23,140
2055	0.2437	2,131.55	2,131.55	91,320	22,255

2056	0.2343	2,120.55	2,120.55	90,849	21,286
2057	0.2253	2,095.30	2,095.30	89,767	20,225
2058	0.2166	2,070.05	2,070.05	88,685	19,209
2059	0.2083	2,048.03	2,048.03	87,742	18,277
2060	0.2003	2,027.42	2,027.42	86,859	17,398
2061	0.1926	1,946.86	1,946.86	83,407	16,064
2062	0.1852	1,906.70	1,906.70	81,687	15,128
2063	0.1780	1,847.69	1,847.69	79,159	14,090
2064	0.1712	1,781.84	1,781.84	76,338	13,069
2065	0.1646	1,749.44	1,749.44	74,950	12,337
2066	0.1583	1,749.34	1,749.34	74,945	11,864
2067	0.1522	1,749.24	1,749.24	74,941	11,406
2068	0.1463	1,749.14	1,749.14	74,937	10,963
2069	0.1407	1,749.04	1,749.04	74,932	10,543
2070	0.1353	1,748.84	1,748.84	74,924	10,137
2071	0.1301	1,577.21	1,577.21	67,571	8,791
2072	0.1251	1,405.25	1,405.25	60,204	7,532
2073	0.1203	1,233.77	1,233.77	52,857	6,359
2074	0.1157	1,061.81	1,061.81	45,490	5,263
2075	0.1112	890.05	890.05	38,132	4,240
2076	0.1069	881.90	881.90	37,782	4,039
2077	0.1028	873.75	873.75	37,433	3,848
2078	0.0989	865.60	865.60	37,084	3,668
2079	0.0951	857.45	857.45	36,735	3,493
2080	0.0914	855.05	855.05	36,632	3,348
2081	0.0879	833.23	833.23	35,697	3,138
2082	0.0845	754.97	754.97	32,344	2,733
2083	0.0813	676.71	676.71	28,992	2,357
2084	0.0781	601.09	601.09	25,752	2,011
2085	0.0751	524.21	524.21	22,458	1,687
2086	0.0722	522.41	522.41	22,381	1,616
2087	0.0695	520.61	520.61	22,304	1,550
2088	0.0668	518.81	518.81	22,227	1,485
2089	0.0642	518.43	518.43	22,211	1,426
2090	0.0617	518.43	518.43	22,211	1,370
2091	0.0594	518.43	518.43	22,211	1,319
2092	0.0571	518.43	518.43	22,211	1,268
2093	0.0549	518.43	518.43	22,211	1,219
2094	0.0528	518.43	518.43	22,211	1,173
2095	0.0508	518.43	518.43	22,211	1,128
2096	0.0488	431.03	431.03	18,466	901
2097	0.0469	343.63	343.63	14,722	690
2098	0.0451	256.23	256.23	10,977	495
2099	0.0434	168.83	168.83	7,233	314
2100	0.0417	83.64	83.64	3,583	149
2101	0.0401	67.71	67.71	2,901	116
2102	0.0386	51.78	51.78	2,218	86
2103	0.0371	35.85	35.85	1,536	57
2104	0.0357	19.92	19.92	853	30
2105	0.0343	9.65	9.65	413	14
2106	0.0330	8.01	8.01	343	11
2107	0.0317	5.34	5.34	229	7
2108	0.0305	2.67	2.67	114	3
合計					2,998,706

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.67 ～ 3,615.85
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[清見・六厩観測所] 平均値 (2014年～2018年) 流域内の主たる事業地直近の観測所の観測値を平均により算出	2,554
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: 岐阜県HP「岐阜県市町村財政の状況」[高山市] 平成29年度 (流域内の主たる事業地の自治体供給単価)	160.61
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	119.13
Y:	評価期間	99
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	714.87	47.66	7,250	10,319
2011	1.3686	1,438.24	143.54	21,837	29,886
2012	1.3159	2,180.18	288.89	43,948	57,831
2013	1.2653	2,923.17	483.76	73,595	93,120
2014	1.2167	3,615.85	724.82	110,266	134,161
2015	1.1699	3,615.85	965.88	146,938	171,903
2016	1.1249	3,615.85	1,206.93	183,610	206,543
2017	1.0816	3,615.85	1,447.99	220,281	238,256
2018	1.0400	3,615.85	1,689.05	256,953	267,231
2019	1.0000	3,615.85	1,930.10	293,625	293,625
2020	0.9615	3,615.85	2,171.16	330,297	317,581
2021	0.9246	3,583.52	2,386.35	363,034	335,661
2022	0.8890	3,551.19	2,599.39	395,443	351,549
2023	0.8548	3,518.86	2,810.27	427,524	365,448
2024	0.8219	3,486.53	3,019.00	459,277	377,480
2025	0.7903	3,454.20	3,180.07	483,781	382,332
2026	0.7599	3,439.95	3,304.53	502,714	382,012
2027	0.7307	3,425.70	3,381.68	514,451	375,909
2028	0.7026	3,411.45	3,411.45	518,980	364,635
2029	0.6756	3,397.20	3,397.20	516,813	349,159
2030	0.6496	3,382.95	3,382.95	514,645	334,313
2031	0.6246	3,272.06	3,272.06	497,775	310,910
2032	0.6006	3,161.17	3,161.17	480,906	288,832
2033	0.5775	3,050.28	3,050.28	464,036	267,981
2034	0.5553	2,939.39	2,939.39	447,166	248,311
2035	0.5339	2,828.50	2,828.50	430,297	229,736
2036	0.5134	2,814.25	2,814.25	428,129	219,801
2037	0.4936	2,800.00	2,800.00	425,961	210,254
2038	0.4746	2,785.75	2,785.75	423,793	201,132
2039	0.4564	2,771.50	2,771.50	421,626	192,430
2040	0.4388	2,757.25	2,757.25	419,458	184,058
2041	0.4220	2,724.92	2,724.92	414,539	174,935
2042	0.4057	2,692.59	2,692.59	409,621	166,183
2043	0.3901	2,660.26	2,660.26	404,703	157,875
2044	0.3751	2,627.93	2,627.93	399,784	149,959
2045	0.3607	2,595.60	2,595.60	394,866	142,428
2046	0.3468	2,502.79	2,502.79	380,747	132,043
2047	0.3335	2,409.98	2,409.98	366,628	122,270

2048	0.3207	2,317.17	2,317.17	352,509	113,050
2049	0.3083	2,224.36	2,224.36	338,390	104,326
2050	0.2965	2,131.55	2,131.55	324,271	96,146
2051	0.2851	2,131.55	2,131.55	324,271	92,450
2052	0.2741	2,131.55	2,131.55	324,271	88,883
2053	0.2636	2,131.55	2,131.55	324,271	85,478
2054	0.2534	2,131.55	2,131.55	324,271	82,170
2055	0.2437	2,131.55	2,131.55	324,271	79,025
2056	0.2343	2,120.55	2,120.55	322,597	75,584
2057	0.2253	2,095.30	2,095.30	318,756	71,816
2058	0.2166	2,070.05	2,070.05	314,915	68,211
2059	0.2083	2,048.03	2,048.03	311,565	64,899
2060	0.2003	2,027.42	2,027.42	308,429	61,778
2061	0.1926	1,946.86	1,946.86	296,174	57,043
2062	0.1852	1,906.70	1,906.70	290,064	53,720
2063	0.1780	1,847.69	1,847.69	281,087	50,033
2064	0.1712	1,781.84	1,781.84	271,070	46,407
2065	0.1646	1,749.44	1,749.44	266,141	43,807
2066	0.1583	1,749.34	1,749.34	266,125	42,128
2067	0.1522	1,749.24	1,749.24	266,110	40,502
2068	0.1463	1,749.14	1,749.14	266,095	38,930
2069	0.1407	1,749.04	1,749.04	266,080	37,437
2070	0.1353	1,748.84	1,748.84	266,049	35,996
2071	0.1301	1,577.21	1,577.21	239,939	31,216
2072	0.1251	1,405.25	1,405.25	213,779	26,744
2073	0.1203	1,233.77	1,233.77	187,692	22,579
2074	0.1157	1,061.81	1,061.81	161,532	18,689
2075	0.1112	890.05	890.05	135,402	15,057
2076	0.1069	881.90	881.90	134,163	14,342
2077	0.1028	873.75	873.75	132,923	13,664
2078	0.0989	865.60	865.60	131,683	13,023
2079	0.0951	857.45	857.45	130,443	12,405
2080	0.0914	855.05	855.05	130,078	11,889
2081	0.0879	833.23	833.23	126,758	11,142
2082	0.0845	754.97	754.97	114,853	9,705
2083	0.0813	676.71	676.71	102,947	8,370
2084	0.0781	601.09	601.09	91,443	7,142
2085	0.0751	524.21	524.21	79,748	5,989
2086	0.0722	522.41	522.41	79,474	5,738
2087	0.0695	520.61	520.61	79,200	5,504
2088	0.0668	518.81	518.81	78,926	5,272
2089	0.0642	518.43	518.43	78,868	5,063
2090	0.0617	518.43	518.43	78,868	4,866
2091	0.0594	518.43	518.43	78,868	4,685
2092	0.0571	518.43	518.43	78,868	4,503
2093	0.0549	518.43	518.43	78,868	4,330
2094	0.0528	518.43	518.43	78,868	4,164
2095	0.0508	518.43	518.43	78,868	4,006
2096	0.0488	431.03	431.03	65,572	3,200
2097	0.0469	343.63	343.63	52,276	2,452
2098	0.0451	256.23	256.23	38,980	1,758
2099	0.0434	168.83	168.83	25,684	1,115
2100	0.0417	83.64	83.64	12,724	531
2101	0.0401	67.71	67.71	10,301	413
2102	0.0386	51.78	51.78	7,877	304
2103	0.0371	35.85	35.85	5,454	202
2104	0.0357	19.92	19.92	3,030	108
2105	0.0343	9.65	9.65	1,468	50
2106	0.0330	8.01	8.01	1,219	40
2107	0.0317	5.34	5.34	812	26
2108	0.0305	2.67	2.67	406	12
合計					10,648,209

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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 4,107  
出典：(一社)ダム水源土地砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 20.00  
出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公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(m<sup>3</sup>) 1.30  
出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公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) 2.67 ~ 3,615.85
- 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 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	714.87	47.66	3,660	5,209
2011	1.3686	1,438.24	143.54	11,024	15,087
2012	1.3159	2,180.18	288.89	22,187	29,196
2013	1.2653	2,923.17	483.76	37,154	47,011
2014	1.2167	3,615.85	724.82	55,667	67,730
2015	1.1699	3,615.85	965.88	74,180	86,783
2016	1.1249	3,615.85	1,206.93	92,694	104,271
2017	1.0816	3,615.85	1,447.99	111,207	120,281
2018	1.0400	3,615.85	1,689.05	129,721	134,910
2019	1.0000	3,615.85	1,930.10	148,234	148,234
2020	0.9615	3,615.85	2,171.16	166,747	160,327
2021	0.9246	3,583.52	2,386.35	183,274	169,455
2022	0.8890	3,551.19	2,599.39	199,636	177,476
2023	0.8548	3,518.86	2,810.27	215,832	184,493
2024	0.8219	3,486.53	3,019.00	231,862	190,567
2025	0.7903	3,454.20	3,180.07	244,232	193,017
2026	0.7599	3,439.95	3,304.53	253,791	192,856
2027	0.7307	3,425.70	3,381.68	259,716	189,774
2028	0.7026	3,411.45	3,411.45	262,003	184,083
2029	0.6756	3,397.20	3,397.20	260,908	176,269
2030	0.6496	3,382.95	3,382.95	259,814	168,775
2031	0.6246	3,272.06	3,272.06	251,297	156,960
2032	0.6006	3,161.17	3,161.17	242,781	145,814
2033	0.5775	3,050.28	3,050.28	234,265	135,288
2034	0.5553	2,939.39	2,939.39	225,748	125,358
2035	0.5339	2,828.50	2,828.50	217,232	115,980
2036	0.5134	2,814.25	2,814.25	216,137	110,965
2037	0.4936	2,800.00	2,800.00	215,043	106,145
2038	0.4746	2,785.75	2,785.75	213,948	101,540
2039	0.4564	2,771.50	2,771.50	212,854	97,147
2040	0.4388	2,757.25	2,757.25	211,760	92,920
2041	0.4220	2,724.92	2,724.92	209,277	88,315
2042	0.4057	2,692.59	2,692.59	206,794	83,896
2043	0.3901	2,660.26	2,660.26	204,311	79,702
2044	0.3751	2,627.93	2,627.93	201,828	75,706
2045	0.3607	2,595.60	2,595.60	199,345	71,904
2046	0.3468	2,502.79	2,502.79	192,217	66,661
2047	0.3335	2,409.98	2,409.98	185,089	61,727
2048	0.3207	2,317.17	2,317.17	177,961	57,072
2049	0.3083	2,224.36	2,224.36	170,833	52,668
2050	0.2965	2,131.55	2,131.55	163,705	48,539
2051	0.2851	2,131.55	2,131.55	163,705	46,672
2052	0.2741	2,131.55	2,131.55	163,705	44,872
2053	0.2636	2,131.55	2,131.55	163,705	43,153
2054	0.2534	2,131.55	2,131.55	163,705	41,483
2055	0.2437	2,131.55	2,131.55	163,705	39,895
2056	0.2343	2,120.55	2,120.55	162,860	38,158
2057	0.2253	2,095.30	2,095.30	160,921	36,256
2058	0.2166	2,070.05	2,070.05	158,982	34,436
2059	0.2083	2,048.03	2,048.03	157,291	32,764
2060	0.2003	2,027.42	2,027.42	155,708	31,188
2061	0.1926	1,946.86	1,946.86	149,521	28,798
2062	0.1852	1,906.70	1,906.70	146,436	27,120



2063	0.1780	1,847.69	1,847.69	141,904	25,259
2064	0.1712	1,781.84	1,781.84	136,847	23,428
2065	0.1646	1,749.44	1,749.44	134,359	22,115
2066	0.1583	1,749.34	1,749.34	134,351	21,268
2067	0.1522	1,749.24	1,749.24	134,343	20,447
2068	0.1463	1,749.14	1,749.14	134,336	19,653
2069	0.1407	1,749.04	1,749.04	134,328	18,900
2070	0.1353	1,748.84	1,748.84	134,313	18,173
2071	0.1301	1,577.21	1,577.21	121,131	15,759
2072	0.1251	1,405.25	1,405.25	107,925	13,501
2073	0.1203	1,233.77	1,233.77	94,755	11,399
2074	0.1157	1,061.81	1,061.81	81,548	9,435
2075	0.1112	890.05	890.05	68,357	7,601
2076	0.1069	881.90	881.90	67,731	7,240
2077	0.1028	873.75	873.75	67,105	6,898
2078	0.0989	865.60	865.60	66,479	6,575
2079	0.0951	857.45	857.45	65,853	6,263
2080	0.0914	855.05	855.05	65,669	6,002
2081	0.0879	833.23	833.23	63,993	5,625
2082	0.0845	754.97	754.97	57,982	4,899
2083	0.0813	676.71	676.71	51,972	4,225
2084	0.0781	601.09	601.09	46,164	3,605
2085	0.0751	524.21	524.21	40,260	3,024
2086	0.0722	522.41	522.41	40,122	2,897
2087	0.0695	520.61	520.61	39,983	2,779
2088	0.0668	518.81	518.81	39,845	2,662
2089	0.0642	518.43	518.43	39,816	2,556
2090	0.0617	518.43	518.43	39,816	2,457
2091	0.0594	518.43	518.43	39,816	2,365
2092	0.0571	518.43	518.43	39,816	2,273
2093	0.0549	518.43	518.43	39,816	2,186
2094	0.0528	518.43	518.43	39,816	2,102
2095	0.0508	518.43	518.43	39,816	2,023
2096	0.0488	431.03	431.03	33,104	1,615
2097	0.0469	343.63	343.63	26,391	1,238
2098	0.0451	256.23	256.23	19,679	888
2099	0.0434	168.83	168.83	12,966	563
2100	0.0417	83.64	83.64	6,424	268
2101	0.0401	67.71	67.71	5,200	209
2102	0.0386	51.78	51.78	3,977	154
2103	0.0371	35.85	35.85	2,753	102
2104	0.0357	19.92	19.92	1,530	55
2105	0.0343	9.65	9.65	741	25
2106	0.0330	8.01	8.01	615	20
2107	0.0317	5.34	5.34	410	13
2108	0.0305	2.67	2.67	205	6
合計					5,375,656

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(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		99
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.314 0.314 0.407 0.407 0.404
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 樹齢20年越 スギ(長伐期) 樹齢20年越 ヒノキ 樹齢20年越 ヒノキ(長伐期) 樹齢20年越 カラマツ(長伐期)	1.23 1.23 1.24 1.24 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率( 地下部バイオマス量 / 地上部バイオマス量 ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.25 0.25 0.26 0.26 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		ヒノキ		ヒノキ(長伐期)		カラマツ(長伐期)		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	396.42	1,970	400.05	1,988	429.20	2,807	236.03	1,544	206.83	1,274	9,583	13,639
2011	1.3686	791.40	3,933	795.78	3,955	865.67	5,661	490.34	3,207	424.13	2,613	19,369	26,508
2012	1.3159	1,186.38	5,896	1,190.77	5,918	1,302.14	8,516	729.90	4,774	676.79	4,169	29,273	38,520
2013	1.2653	1,580.67	7,856	1,584.89	7,877	1,729.40	11,310	978.19	6,397	927.21	5,712	39,152	49,539
2014	1.2167	1,975.65	9,819	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	48,363	58,843
2015	1.1699	1,975.65	9,819	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	48,363	56,580
2016	1.1249	1,975.65	9,819	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	48,363	54,404
2017	1.0816	1,975.65	9,819	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	48,363	52,309
2018	1.0400	1,975.65	9,819	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	48,363	50,298
2019	1.0000	1,975.65	9,819	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	48,363	48,363
2020	0.9615	1,975.65	9,819	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	48,363	46,501
2021	0.9246	1,882.48	9,356	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	47,900	44,288
2022	0.8890	1,789.31	8,893	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	47,437	42,171
2023	0.8548	1,696.14	8,430	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	46,974	40,153
2024	0.8219	1,602.97	7,967	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	46,511	38,227
2025	0.7903	1,509.80	7,504	1,918.23	9,534	2,124.15	13,892	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	46,048	36,392
2026	0.7599	1,509.80	7,504	1,918.23	9,534	2,102.11	13,748	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	45,904	34,882
2027	0.7307	1,509.80	7,504	1,918.23	9,534	2,080.07	13,604	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	45,760	33,437
2028	0.7026	1,509.80	7,504	1,918.23	9,534	2,058.03	13,460	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	45,616	32,050
2029	0.6756	1,509.80	7,504	1,918.23	9,534	2,035.99	13,315	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	45,471	30,720
2030	0.6496	1,509.80	7,504	1,918.23	9,534	2,013.95	13,171	1,210.64	7,918	1,168.75	7,200	45,327	29,444
2031	0.6246	1,393.80	6,927	1,873.74	9,312	2,013.95	13,171	1,198.24	7,836	1,130.27	6,962	44,208	27,612
2032	0.6006	1,277.80	6,351	1,829.25	9,091	2,013.95	13,171	1,185.84	7,755	1,091.79	6,725	43,093	25,882
2033	0.5775	1,161.80	5,774	1,784.76	8,870	2,013.95	13,171	1,173.44	7,674	1,053.31	6,488	41,977	24,242
2034	0.5553	1,045.80	5,198	1,740.27	8,649	2,013.95	13,171	1,161.04	7,593	1,014.83	6,251	40,862	22,691
2035	0.5339	929.80	4,621	1,695.78	8,428	2,013.95	13,171	1,148.64	7,512	976.35	6,014	39,746	21,220
2036	0.5134	929.80	4,621	1,695.78	8,428	1,986.60	12,992	1,148.64	7,512	976.35	6,014	39,567	20,314
2037	0.4936	929.80	4,621	1,695.78	8,428	1,959.25	12,813	1,148.64	7,512	976.35	6,014	39,388	19,442
2038	0.4746	929.80	4,621	1,695.78	8,428	1,931.90	12,635	1,148.64	7,512	976.35	6,014	39,210	18,609
2039	0.4564	929.80	4,621	1,695.78	8,428	1,904.55	12,456	1,148.64	7,512	976.35	6,014	39,031	17,814



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

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

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

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	99.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	2.67 ~ 3,615.85
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		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	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2009	1.4802								
2010	1.4233	714.87	47.66	153	218				
2011	1.3686	1,438.24	143.54	460	630				
2012	1.3159	2,180.18	288.89	926	1,219				
2013	1.2653	2,923.17	483.76	1,551	1,962				
2014	1.2167	3,615.85	724.82	2,324	2,828				
2015	1.1699	3,615.85	965.88	3,098	3,624				
2016	1.1249	3,615.85	1,206.93	3,871	4,354				
2017	1.0816	3,615.85	1,447.99	4,644	5,023				
2018	1.0400	3,615.85	1,689.05	5,417	5,634				
2019	1.0000	3,615.85	1,930.10	6,190	6,190				
2020	0.9615	3,615.85	2,171.16	6,963	6,695				
2021	0.9246	3,583.52	2,386.35	7,653	7,076				
2022	0.8890	3,551.19	2,599.39	8,336	7,411				
2023	0.8548	3,518.86	2,810.27	9,013	7,704				
2024	0.8219	3,486.53	3,019.00	9,682	7,958				
2025	0.7903	3,454.20	3,180.07	10,198	8,059				
2026	0.7599	3,439.95	3,304.53	10,598	8,053				
2027	0.7307	3,425.70	3,381.68	10,845	7,924				
2028	0.7026	3,411.45	3,411.45	10,941	7,687				
2029	0.6756	3,397.20	3,397.20	10,895	7,361				
2030	0.6496	3,382.95	3,382.95	10,849	7,048				
2031	0.6246	3,272.06	3,272.06	10,493	6,554				
2032	0.6006	3,161.17	3,161.17	10,138	6,089				
2033	0.5775	3,050.28	3,050.28	9,782	5,649				
2034	0.5553	2,939.39	2,939.39	9,427	5,235				
2035	0.5339	2,828.50	2,828.50	9,071	4,843				
2036	0.5134	2,814.25	2,814.25	9,025	4,633				
2037	0.4936	2,800.00	2,800.00	8,980	4,433				
2038	0.4746	2,785.75	2,785.75	8,934	4,240				
2039	0.4564	2,771.50	2,771.50	8,888	4,056				
2040	0.4388	2,757.25	2,757.25	8,843	3,880				
2041	0.4220	2,724.92	2,724.92	8,739	3,688				
2042	0.4057	2,692.59	2,692.59	8,635	3,503				
2043	0.3901	2,660.26	2,660.26	8,531	3,328				
2044	0.3751	2,627.93	2,627.93	8,428	3,161				

2045	0.3607	2,595.60	2,595.60	8,324	3,002			
2046	0.3468	2,502.79	2,502.79	8,026	2,783			
2047	0.3335	2,409.98	2,409.98	7,729	2,578			
2048	0.3207	2,317.17	2,317.17	7,431	2,383			
2049	0.3083	2,224.36	2,224.36	7,134	2,199			
2050	0.2965	2,131.55	2,131.55	6,836	2,027			
2051	0.2851	2,131.55	2,131.55	6,836	1,949			
2052	0.2741	2,131.55	2,131.55	6,836	1,874			
2053	0.2636	2,131.55	2,131.55	6,836	1,802			
2054	0.2534	2,131.55	2,131.55	6,836	1,732			
2055	0.2437	2,131.55	2,131.55	6,836	1,666			
2056	0.2343	2,120.55	2,120.55	6,801	1,593			
2057	0.2253	2,095.30	2,095.30	6,720	1,514			
2058	0.2166	2,070.05	2,070.05	6,639	1,438			
2059	0.2083	2,048.03	2,048.03	6,568	1,368			
2060	0.2003	2,027.42	2,027.42	6,502	1,302			
2061	0.1926	1,946.86	1,946.86	6,244	1,203			
2062	0.1852	1,906.70	1,906.70	6,115	1,132			
2063	0.1780	1,847.69	1,847.69	5,926	1,055			
2064	0.1712	1,781.84	1,781.84	5,714	978			
2065	0.1646	1,749.44	1,749.44	5,610	923			
2066	0.1583	1,749.34	1,749.34	5,610	888			
2067	0.1522	1,749.24	1,749.24	5,610	854			
2068	0.1463	1,749.14	1,749.14	5,609	821			
2069	0.1407	1,749.04	1,749.04	5,609	789			
2070	0.1353	1,748.84	1,748.84	5,609	759			
2071	0.1301	1,577.21	1,577.21	5,058	658			
2072	0.1251	1,405.25	1,405.25	4,507	564			
2073	0.1203	1,233.77	1,233.77	3,957	476			
2074	0.1157	1,061.81	1,061.81	3,405	394			
2075	0.1112	890.05	890.05	2,854	317			
2076	0.1069	881.90	881.90	2,828	302			
2077	0.1028	873.75	873.75	2,802	288			
2078	0.0989	865.60	865.60	2,776	275			
2079	0.0951	857.45	857.45	2,750	262			
2080	0.0914	855.05	855.05	2,742	251			
2081	0.0879	833.23	833.23	2,672	235			
2082	0.0845	754.97	754.97	2,421	205			
2083	0.0813	676.71	676.71	2,170	176			
2084	0.0781	601.09	601.09	1,928	151			
2085	0.0751	524.21	524.21	1,681	126			
2086	0.0722	522.41	522.41	1,675	121			
2087	0.0695	520.61	520.61	1,670	116			
2088	0.0668	518.81	518.81	1,664	111			
2089	0.0642	518.43	518.43	1,663	107			
2090	0.0617	518.43	518.43	1,663	103			
2091	0.0594	518.43	518.43	1,663	99			
2092	0.0571	518.43	518.43	1,663	95			
2093	0.0549	518.43	518.43	1,663	91			
2094	0.0528	518.43	518.43	1,663	88			
2095	0.0508	518.43	518.43	1,663	84			
2096	0.0488	431.03	431.03	1,382	67			
2097	0.0469	343.63	343.63	1,102	52			
2098	0.0451	256.23	256.23	822	37			
2099	0.0434	168.83	168.83	541	23			
2100	0.0417	83.64	83.64	268	11			
2101	0.0401	67.71	67.71	217	9			
2102	0.0386	51.78	51.78	166	6			
2103	0.0371	35.85	35.85	115	4			
2104	0.0357	19.92	19.92	64	2			
2105	0.0343	9.65	9.65	31	1			
2106	0.0330	8.01	8.01	26	1			
2107	0.0317	5.34	5.34	17	1			
2108	0.0305	2.67	2.67	9	0			
合計					224,471			0

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

Y: 評価期間

99

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

スギ	0.00 ~ 3,987.48
スギ(長伐期)	0.00 ~ 3,324.24
ヒノキ	0.00 ~ 16,906.29
ヒノキ(長伐期)	0.00 ~ 7,736.70
カラマツ(長伐期)	0.00 ~ 2,518.72

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
2018年4月から2019年3月までの岐阜県森連 飛騨共販所市場で販売した飛騨森林管理署の実績

スギ	10,316
スギ(長伐期)	10,316
ヒノキ	15,103
ヒノキ(長伐期)	15,103
カラマツ(長伐期)	10,922

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		ヒノキ		ヒノキ(長伐期)		カラマツ(長伐期)	
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2009	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.9615	1,004.38	10,361	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	1,004.38	10,361	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	1,004.38	10,361	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	1,004.38	10,361	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	1,004.38	10,361	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	345.77	5,222	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	345.77	5,222	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	345.77	5,222	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	345.77	5,222	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	345.77	5,222	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	2,387.13	24,626	541.73	5,588	0.00	0	150.96	2,280	468.87	5,121
2031	0.6246	2,387.13	24,626	541.73	5,588	0.00	0	150.96	2,280	468.87	5,121
2032	0.6006	2,387.13	24,626	541.73	5,588	0.00	0	150.96	2,280	468.87	5,121
2033	0.5775	2,387.13	24,626	541.73	5,588	0.00	0	150.96	2,280	468.87	5,121
2034	0.5553	2,387.13	24,626	541.73	5,588	0.00	0	150.96	2,280	468.87	5,121
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	696.85	10,525	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	696.85	10,525	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	696.85	10,525	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	696.85	10,525	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	696.85	10,525	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	3,987.48	41,135	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.4220	3,987.48	41,135	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4057	3,987.48	41,135	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3901	3,987.48	41,135	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3751	3,987.48	41,135	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.3607	0.00	0	1,117.41	11,527	1,204.62	18,193	300.43	4,537	913.90	9,982
2046	0.3468	0.00	0	1,117.41	11,527	1,204.62	18,193	300.43	4,537	913.90	9,982
2047	0.3335	0.00	0	1,117.41	11,527	1,204.62	18,193	300.43	4,537	913.90	9,982
2048	0.3207	0.00	0	1,117.41	11,527	1,204.62	18,193	300.43	4,537	913.90	9,982
2049	0.3083	0.00	0	1,117.41	11,527	1,204.62	18,193	300.43	4,537	913.90	9,982
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2437	2,063.74	21,290	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2343	2,063.74	21,290	0.00	0	1,831.65	27,663	0.00	0	0.00	0
2057	0.2253	2,063.74	21,290	0.00	0	1,831.65	27,663	0.00	0	0.00	0
2058	0.2166	2,063.74	21,290	0.00	0	1,416.48	21,393	0.00	0	0.00	0
2059	0.2083	2,063.74	21,290	0.00	0	1,235.24	18,656	0.00	0	0.00	0
2060	0.2003	404.25	4,170	1,845.37	19,037	0.00	0	518.27	7,827	1,499.64	16,379
2061	0.1926	404.25	4,170	1,845.37	19,037	0.00	0	518.27	7,827	0.00	0
2062	0.1852	404.25	4,170	1,845.37	19,037	0.00	0	81.86	1,236	1,046.04	11,425

2063	0.1780	404.25	4,170	1,797.67	18,545	0.00	0	518.27	7,827	979.59	10,699
2064	0.1712	404.25	4,170	0.00	0	0.00	0	518.27	7,827	717.15	7,833
2065	0.1646	20.21	208	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2066	0.1583	20.21	208	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2067	0.1522	20.21	208	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2068	0.1463	20.21	208	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2069	0.1407	40.43	417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2070	0.1353	40.43	417	2,500.29	25,793	16,906.29	255,336	751.83	11,355	1,921.30	20,984
2071	0.1301	40.43	417	2,531.14	26,111	16,906.29	255,336	751.83	11,355	1,921.30	20,984
2072	0.1251	0.00	0	2,504.96	25,841	16,906.29	255,336	751.83	11,355	1,921.30	20,984
2073	0.1203	40.43	417	2,531.14	26,111	16,906.29	255,336	751.83	11,355	1,921.30	20,984
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	10,361	9,962
2021	0.9246	10,361	9,580
2022	0.8890	10,361	9,211
2023	0.8548	10,361	8,857
2024	0.8219	10,361	8,516
2025	0.7903	5,222	4,127
2026	0.7599	5,222	3,968
2027	0.7307	5,222	3,816
2028	0.7026	5,222	3,669
2029	0.6756	5,222	3,528
2030	0.6496	37,615	24,435
2031	0.6246	37,615	23,494
2032	0.6006	37,615	22,592
2033	0.5775	37,615	21,723
2034	0.5553	37,615	20,888
2035	0.5339	10,525	5,619
2036	0.5134	10,525	5,404
2037	0.4936	10,525	5,195
2038	0.4746	10,525	4,995
2039	0.4564	10,525	4,804
2040	0.4388	41,135	18,050
2041	0.4220	41,135	17,359
2042	0.4057	41,135	16,688
2043	0.3901	41,135	16,047
2044	0.3751	41,135	15,430
2045	0.3607	44,239	15,957
2046	0.3468	44,239	15,342
2047	0.3335	44,239	14,754
2048	0.3207	44,239	14,187
2049	0.3083	44,239	13,639
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	21,290	5,188
2056	0.2343	48,953	11,470
2057	0.2253	48,953	11,029
2058	0.2166	42,683	9,245
2059	0.2083	39,946	8,321
2060	0.2003	47,413	9,497
2061	0.1926	31,034	5,977
2062	0.1852	35,868	6,643
2063	0.1780	41,241	7,341
2064	0.1712	19,830	3,395
2065	0.1646	208	34
2066	0.1583	208	33
2067	0.1522	208	32
2068	0.1463	208	30
2069	0.1407	417	59
2070	0.1353	313,885	42,469
2071	0.1301	314,203	40,878
2072	0.1251	313,516	39,221
2073	0.1203	314,203	37,799
合計			719,739

様式1

便 益 集 計 表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業  
施行箇所：宮・庄川森林計画区

都道府県名：岐阜県  
(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	21,661	
	木材生産確保・増進便益	73,567	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	4,031	
	森林整備促進便益	2,073,574	
維持管理費縮減便益		45,932	
総 便 益 (B)		2,218,765	
総 費 用 (C)		890,298	千円

(鈍引沢林業専用道開設 ほか)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。







		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	1,137	1,093
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	517	378
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	2,064	1,341
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	1,236	686
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	873	354
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	2,917	1,052
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	11,391	2,886
合計			7,790

宮・庄川森林計画区 飛騨森林管理署 鈍引沢林業専用道 開設

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2019」	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:岐阜県HP「林地開発許可審査の手引き」(平成26年1月改訂)降雨強度式により算出、事業地がある「高山ブロック」領域を使用		61
A:	事業対象区域面積(ha)		13.82 ~ 48.91
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) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	13.82	0.92	65	93
2011	1.3686	13.82	1.84	131	179
2012	1.3159	22.15	3.32	236	311
2013	1.2653	22.15	4.80	341	431
2014	1.2167	22.15	6.28	446	543
2015	1.1699	22.15	7.75	550	643
2016	1.1249	22.15	9.23	655	737
2017	1.0816	22.15	10.70	760	822
2018	1.0400	22.15	12.18	865	900
2019	1.0000	48.91	15.43	1,095	1,095
2020	0.9615	48.91	18.70	1,328	1,277
2021	0.9246	48.91	21.96	1,559	1,441
2022	0.8890	48.91	25.23	1,791	1,592
2023	0.8548	48.91	28.48	2,022	1,728
2024	0.8219	48.91	31.74	2,253	1,852
2025	0.7903	48.91	34.08	2,420	1,913
2026	0.7599	48.91	36.42	2,586	1,965
2027	0.7307	48.91	38.21	2,713	1,982
2028	0.7026	48.91	39.99	2,839	1,995
2029	0.6756	48.91	41.77	2,966	2,004
2030	0.6496	48.91	43.56	3,093	2,009
2031	0.6246	48.91	45.34	3,219	2,011
2032	0.6006	48.91	47.13	3,346	2,010
2033	0.5775	48.91	48.91	3,472	2,005
2034	0.5553	48.91	48.91	3,472	1,928
2035	0.5339	48.91	48.91	3,472	1,854
2036	0.5134	48.91	48.91	3,472	1,783
2037	0.4936	48.91	48.91	3,472	1,714
2038	0.4746	48.91	48.91	3,472	1,648
2039	0.4564	48.91	48.91	3,472	1,585
2040	0.4388	48.91	48.91	3,472	1,524
2041	0.4220	48.91	48.91	3,472	1,465
2042	0.4057	48.91	48.91	3,472	1,409
2043	0.3901	48.91	48.91	3,472	1,354
2044	0.3751	48.91	48.91	3,472	1,302
2045	0.3607	48.91	48.91	3,472	1,252
2046	0.3468	48.91	48.91	3,472	1,204
2047	0.3335	48.91	48.91	3,472	1,158
2048	0.3207	48.91	48.91	3,472	1,113
2049	0.3083	48.91	48.91	3,472	1,070
2050	0.2965	48.91	48.91	3,472	1,029
2051	0.2851	48.91	48.91	3,472	990
2052	0.2741	48.91	48.91	3,472	952
2053	0.2636	48.91	48.91	3,472	915
2054	0.2534	48.91	48.91	3,472	880
合計					59,667

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	13.82 ~ 48.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[宮ノ前観測所] (平均値2014年~2018年) 事業地の直近の観測所	2,139
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	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) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	13.82	0.92	33	47
2011	1.3686	13.82	1.84	66	90
2012	1.3159	22.15	3.32	119	157
2013	1.2653	22.15	4.80	172	218
2014	1.2167	22.15	6.28	225	274
2015	1.1699	22.15	7.75	278	325
2016	1.1249	22.15	9.23	331	372
2017	1.0816	22.15	10.70	384	415
2018	1.0400	22.15	12.18	437	454
2019	1.0000	48.91	15.43	554	554
2020	0.9615	48.91	18.70	671	645
2021	0.9246	48.91	21.96	788	729
2022	0.8890	48.91	25.23	905	805
2023	0.8548	48.91	28.48	1,022	874
2024	0.8219	48.91	31.74	1,139	936
2025	0.7903	48.91	34.08	1,223	967
2026	0.7599	48.91	36.42	1,307	993
2027	0.7307	48.91	38.21	1,371	1,002
2028	0.7026	48.91	39.99	1,435	1,008
2029	0.6756	48.91	41.77	1,499	1,013
2030	0.6496	48.91	43.56	1,563	1,015
2031	0.6246	48.91	45.34	1,627	1,016
2032	0.6006	48.91	47.13	1,691	1,016
2033	0.5775	48.91	48.91	1,755	1,014
2034	0.5553	48.91	48.91	1,755	975
2035	0.5339	48.91	48.91	1,755	937
2036	0.5134	48.91	48.91	1,755	901
2037	0.4936	48.91	48.91	1,755	866
2038	0.4746	48.91	48.91	1,755	833
2039	0.4564	48.91	48.91	1,755	801
2040	0.4388	48.91	48.91	1,755	770
2041	0.4220	48.91	48.91	1,755	741
2042	0.4057	48.91	48.91	1,755	712
2043	0.3901	48.91	48.91	1,755	685
2044	0.3751	48.91	48.91	1,755	658
2045	0.3607	48.91	48.91	1,755	633
2046	0.3468	48.91	48.91	1,755	609
2047	0.3335	48.91	48.91	1,755	585
2048	0.3207	48.91	48.91	1,755	563
2049	0.3083	48.91	48.91	1,755	541
2050	0.2965	48.91	48.91	1,755	520
2051	0.2851	48.91	48.91	1,755	500
2052	0.2741	48.91	48.91	1,755	481
2053	0.2636	48.91	48.91	1,755	463
2054	0.2534	48.91	48.91	1,755	445
合計					30,158

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	13.82 ~ 48.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP「宮ノ前観測所」(平均値2014年~2018年)事業地の直近の観測所	2,139
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 岐阜県HP「岐阜県市町村財政の状況」[高山市]平成29年度(事業地の自治体供給単価)	160.61
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	119.13
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) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	13.82	0.92	117	167
2011	1.3686	13.82	1.84	234	320
2012	1.3159	22.15	3.32	423	557
2013	1.2653	22.15	4.80	612	774
2014	1.2167	22.15	6.28	800	973
2015	1.1699	22.15	7.75	987	1,155
2016	1.1249	22.15	9.23	1,176	1,323
2017	1.0816	22.15	10.70	1,363	1,474
2018	1.0400	22.15	12.18	1,552	1,614
2019	1.0000	48.91	15.43	1,966	1,966
2020	0.9615	48.91	18.70	2,383	2,291
2021	0.9246	48.91	21.96	2,798	2,587
2022	0.8890	48.91	25.23	3,215	2,858
2023	0.8548	48.91	28.48	3,629	3,102
2024	0.8219	48.91	31.74	4,044	3,324
2025	0.7903	48.91	34.08	4,342	3,431
2026	0.7599	48.91	36.42	4,640	3,526
2027	0.7307	48.91	38.21	4,868	3,557
2028	0.7026	48.91	39.99	5,095	3,580
2029	0.6756	48.91	41.77	5,322	3,596
2030	0.6496	48.91	43.56	5,550	3,605
2031	0.6246	48.91	45.34	5,777	3,608
2032	0.6006	48.91	47.13	6,005	3,607
2033	0.5775	48.91	48.91	6,232	3,599
2034	0.5553	48.91	48.91	6,232	3,461
2035	0.5339	48.91	48.91	6,232	3,327
2036	0.5134	48.91	48.91	6,232	3,200
2037	0.4936	48.91	48.91	6,232	3,076
2038	0.4746	48.91	48.91	6,232	2,958
2039	0.4564	48.91	48.91	6,232	2,844
2040	0.4388	48.91	48.91	6,232	2,735
2041	0.4220	48.91	48.91	6,232	2,630
2042	0.4057	48.91	48.91	6,232	2,528
2043	0.3901	48.91	48.91	6,232	2,431
2044	0.3751	48.91	48.91	6,232	2,338
2045	0.3607	48.91	48.91	6,232	2,248
2046	0.3468	48.91	48.91	6,232	2,161
2047	0.3335	48.91	48.91	6,232	2,078
2048	0.3207	48.91	48.91	6,232	1,999
2049	0.3083	48.91	48.91	6,232	1,921
2050	0.2965	48.91	48.91	6,232	1,848
2051	0.2851	48.91	48.91	6,232	1,777
2052	0.2741	48.91	48.91	6,232	1,708
2053	0.2636	48.91	48.91	6,232	1,643
2054	0.2534	48.91	48.91	6,232	1,579
合計					107,084

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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 4,107  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m<sup>3</sup>) 20.00  
事業対象区域: 荒廃地等  
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(m<sup>3</sup>) 1.30  
事業対象区域: 整備済森林  
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) 13.82 ~ 48.91
- 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)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	13.82	0.92	71	101
2011	1.3686	13.82	1.84	141	193
2012	1.3159	22.15	3.32	255	336
2013	1.2653	22.15	4.80	369	467
2014	1.2167	22.15	6.28	482	586
2015	1.1699	22.15	7.75	595	696
2016	1.1249	22.15	9.23	709	798
2017	1.0816	22.15	10.70	822	889
2018	1.0400	22.15	12.18	935	972
2019	1.0000	48.91	15.43	1,185	1,185
2020	0.9615	48.91	18.70	1,436	1,381
2021	0.9246	48.91	21.96	1,687	1,560
2022	0.8890	48.91	25.23	1,938	1,723
2023	0.8548	48.91	28.48	2,187	1,869
2024	0.8219	48.91	31.74	2,438	2,004
2025	0.7903	48.91	34.08	2,617	2,068
2026	0.7599	48.91	36.42	2,797	2,125
2027	0.7307	48.91	38.21	2,935	2,145
2028	0.7026	48.91	39.99	3,071	2,158
2029	0.6756	48.91	41.77	3,208	2,167
2030	0.6496	48.91	43.56	3,345	2,173
2031	0.6246	48.91	45.34	3,482	2,175
2032	0.6006	48.91	47.13	3,620	2,174
2033	0.5775	48.91	48.91	3,756	2,169
2034	0.5553	48.91	48.91	3,756	2,086
2035	0.5339	48.91	48.91	3,756	2,005
2036	0.5134	48.91	48.91	3,756	1,928
2037	0.4936	48.91	48.91	3,756	1,854
2038	0.4746	48.91	48.91	3,756	1,783
2039	0.4564	48.91	48.91	3,756	1,714
2040	0.4388	48.91	48.91	3,756	1,648
2041	0.4220	48.91	48.91	3,756	1,585
2042	0.4057	48.91	48.91	3,756	1,524
2043	0.3901	48.91	48.91	3,756	1,465
2044	0.3751	48.91	48.91	3,756	1,409
2045	0.3607	48.91	48.91	3,756	1,355
2046	0.3468	48.91	48.91	3,756	1,303
2047	0.3335	48.91	48.91	3,756	1,253
2048	0.3207	48.91	48.91	3,756	1,205
2049	0.3083	48.91	48.91	3,756	1,158
2050	0.2965	48.91	48.91	3,756	1,114
2051	0.2851	48.91	48.91	3,756	1,071
2052	0.2741	48.91	48.91	3,756	1,030
2053	0.2636	48.91	48.91	3,756	990
2054	0.2534	48.91	48.91	3,756	952
合計					64,546

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ ヒノキ スギ(長伐期) ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期) 別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ ヒノキ スギ(長伐期) ヒノキ(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	45
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(長伐期) ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期) 0.314 0.407 0.314 0.407 0.404
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 樹齢20年越 ヒノキ 樹齢20年越 スギ(長伐期) 樹齢20年越 ヒノキ(長伐期) 樹齢20年越 カラマツ(長伐期) 1.23 1.24 1.23 1.24 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率( 地下部バイオマス量 / 地上部バイオマス量 ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(長伐期) ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期) 0.25 0.26 0.25 0.26 0.29
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(長伐期) ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期) 0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ(長伐期)		ヒノキ(長伐期)		カラマツ(長伐期)		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.51	206	0.00	0	206	293
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.51	206	0.00	0	206	282
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	44.68	292	0.00	0	292	384
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	44.68	292	0.00	0	292	369
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	44.68	292	0.00	0	292	355
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	44.68	292	0.00	0	292	342
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	44.68	292	0.00	0	292	328
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	44.68	292	0.00	0	292	316
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	44.68	292	0.00	0	292	304
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	555
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	534
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	513
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	493
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	474
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	456
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	439
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	422
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	406
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	390
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	375
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	361
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	347
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	333
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	321
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	308
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	296
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	285
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	274
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	263
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	253



2040	0.4388	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	244
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	234
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	225
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	217
2044	0.3751	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	208
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	200
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	192
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	185
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	178
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	171
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	165
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	158
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	152
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	146
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0	52.89	263	44.68	292	0.00	0	555	141
合計													13,887

宮・庄川森林計画区 飛騨森林管理署 鈍引沢林業専用道 開設

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	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)	13.82 ~ 48.91
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	13.82	0.92	3	4
2011	1.3686	13.82	1.84	6	8
2012	1.3159	22.15	3.32	11	14
2013	1.2653	22.15	4.80	15	19
2014	1.2167	22.15	6.27	20	24
2015	1.1699	22.15	7.75	25	29
2016	1.1249	22.15	9.23	30	34
2017	1.0816	22.15	10.70	34	37
2018	1.0400	22.15	12.18	39	41
2019	1.0000	48.91	15.44	50	50
2020	0.9615	48.91	18.70	60	58
2021	0.9246	48.91	21.96	70	65
2022	0.8890	48.91	25.22	81	72
2023	0.8548	48.91	28.48	91	78
2024	0.8219	48.91	31.74	102	84
2025	0.7903	48.91	34.08	109	86
2026	0.7599	48.91	36.42	117	89
2027	0.7307	48.91	38.21	123	90
2028	0.7026	48.91	39.99	128	90
2029	0.6756	48.91	41.77	134	91
2030	0.6496	48.91	43.56	140	91
2031	0.6246	48.91	45.34	145	91
2032	0.6006	48.91	47.13	151	91
2033	0.5775	48.91	48.91	157	91
2034	0.5553	48.91	48.91	157	87
2035	0.5339	48.91	48.91	157	84
2036	0.5134	48.91	48.91	157	81
2037	0.4936	48.91	48.91	157	77
2038	0.4746	48.91	48.91	157	75
2039	0.4564	48.91	48.91	157	72
2040	0.4388	48.91	48.91	157	69
2041	0.4220	48.91	48.91	157	66
2042	0.4057	48.91	48.91	157	64
2043	0.3901	48.91	48.91	157	61
2044	0.3751	48.91	48.91	157	59

2045	0.3607	48.91	48.91	157	57			
2046	0.3468	48.91	48.91	157	54			
2047	0.3335	48.91	48.91	157	52			
2048	0.3207	48.91	48.91	157	50			
2049	0.3083	48.91	48.91	157	48			
2050	0.2965	48.91	48.91	157	47			
2051	0.2851	48.91	48.91	157	45			
2052	0.2741	48.91	48.91	157	43			
2053	0.2636	48.91	48.91	157	41			
2054	0.2534	48.91	48.91	157	40			
合計					2,699			0

宮・庄川森林計画区 飛騨森林管理署 鈍引沢林業専用道 開設