

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業
地域(地区)名： 尾張西三河

都道府県名： 愛知県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2010		× 1.5395			2071	197	× 0.1407		28
2011	217,921	× 1.4802	104.7	304,081	2072	1,214	× 0.1353		164
2012	297,135	× 1.4233	104.5	399,440	2073	0	× 0.1301		0
2013	101,482	× 1.3686	103.0	133,090	2074	0	× 0.1251		0
2014	182,109	× 1.3159	99.9	236,759	2075	0	× 0.1203		0
2015	175,314	× 1.2653	100.3	218,286	2076	0	× 0.1157		0
2016	2,441	× 1.2167		2,970	2077	0	× 0.1112		0
2017	36,100	× 1.1699		42,233	2078	0	× 0.1069		0
2018	1,510	× 1.1249		1,699	2079	0	× 0.1028		0
2019	3,100	× 1.0816		3,353	2080	0	× 0.0989		0
2020	18,904	× 1.0400		19,660	2081	0	× 0.0951		0
2021	59,216	× 1.0000	98.7	59,216	2082	0	× 0.0914		0
2022	75,272	× 0.9615		72,374	2083	0	× 0.0879		0
2023	33,666	× 0.9246		31,128	2084	0	× 0.0845		0
2024	94,984	× 0.8890		84,441	2085	0	× 0.0813		0
2025	37,538	× 0.8548		32,087	2086	0	× 0.0781		0
2026	5,156	× 0.8219		4,237	2087	0	× 0.0751		0
2027	20,253	× 0.7903		16,006	2088	0	× 0.0722		0
2028	8,692	× 0.7599		6,605	2089	0	× 0.0695		0
2029	7,141	× 0.7307		5,218	2090	0	× 0.0668		0
2030	1,249	× 0.7026		878	2091	0	× 0.0642		0
2031	70,808	× 0.6756		47,838	2092	0	× 0.0617		0
2032	67,370	× 0.6496		43,764	2093	0	× 0.0594		0
2033	3,013	× 0.6246		1,882	2094	0	× 0.0571		0
2034	60,799	× 0.6006		36,516	2095	0	× 0.0549		0
2035	9,020	× 0.5775		5,209	2096	0	× 0.0528		0
2036	14,612	× 0.5553		8,114	2097	0	× 0.0508		0
2037	88,192	× 0.5339		47,086	2098	0	× 0.0488		0
2038	9,761	× 0.5134		5,011	2099	0	× 0.0469		0
2039	10,210	× 0.4936		5,040	2100	0	× 0.0451		0
2040	34,598	× 0.4746		16,421	2101	0	× 0.0434		0
2041	75,123	× 0.4564		34,286	2102	0	× 0.0417		0
2042	72,457	× 0.4388		31,794	2103	0	× 0.0401		0
2043	10,850	× 0.4220		4,579	2104	0	× 0.0386		0
2044	77,567	× 0.4057		31,469	2105	0	× 0.0371		0
2045	11,669	× 0.3901		4,552	2106	0	× 0.0357		0
2046	6,918	× 0.3751		2,596	2107	0	× 0.0343		0
2047	88,033	× 0.3607		31,753	2108	0	× 0.0330		0
2048	23,357	× 0.3468		8,100	2109	0	× 0.0317		0
2049	17,257	× 0.3335		5,755	2110	0	× 0.0305		0
2050	3,065	× 0.3207		982					
2051	67,624	× 0.3083		20,849					
2052	65,750	× 0.2965		19,495					
2053	1,017	× 0.2851		290					
2054	7,098	× 0.2741		1,946					
2055	3,923	× 0.2636		1,034					
2056	4,478	× 0.2534		1,135					
2057	85,593	× 0.2437		20,859					
2058	19,805	× 0.2343		4,640					
2059	16,808	× 0.2253		3,787					
2060	456	× 0.2166		99					
2061	197	× 0.2083		41					
2062	1,214	× 0.2003		243					
2063	0	× 0.1926		0					
2064	0	× 0.1852		0					
2065	0	× 0.1780		0					
2066	0	× 0.1712		0					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	16,226	× 0.1583		2,569					
2069	11,804	× 0.1522		1,797					
2070	456	× 0.1463		67					
					合計	2,125,551			
総事業費		： H23~H27		966,199 千円					
					C =	2,125,551 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) 出典:「ダム年鑑2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
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)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「愛知県の確率降雨・(平成18年1月・愛知県建設局河川課)」 事業対象区域を含む岡崎地区と小原地区の平均値。	87
A:	事業対象区域面積(ha)	1.73 ~ 1,398.34
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	72
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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	353.62	35.36	3,568	5,281
2012	1.4233	857.65	121.13	12,223	17,397
2013	1.3686	1,002.37	221.36	22,338	30,572
2014	1.3159	1,247.95	346.16	34,931	45,966
2015	1.2653	1,398.34	485.99	49,041	62,052
2016	1.2167	1,398.34	625.83	63,152	76,837
2017	1.1699	1,398.34	765.66	77,262	90,389
2018	1.1249	1,398.34	905.50	91,373	102,785
2019	1.0816	1,398.34	1,045.33	105,483	114,090
2020	1.0400	1,398.34	1,185.16	119,594	124,378
2021	1.0000	1,398.34	1,289.64	130,136	130,136
2022	0.9615	1,249.48	1,194.84	120,571	115,929
2023	0.9246	1,044.70	1,029.66	103,902	96,068
2024	0.8890	950.34	950.34	95,898	85,253
2025	0.8548	843.18	843.18	85,084	72,730
2026	0.8219	746.12	746.12	75,290	61,881
2027	0.7903	746.12	746.12	75,290	59,502
2028	0.7599	746.12	746.12	75,290	57,213
2029	0.7307	746.12	746.12	75,290	55,014
2030	0.7026	746.12	746.12	75,290	52,899
2031	0.6756	746.12	746.12	75,290	50,866
2032	0.6496	684.00	684.00	69,022	44,837
2033	0.6246	598.54	598.54	60,398	37,725
2034	0.6006	559.16	559.16	56,424	33,888
2035	0.5775	514.44	514.44	51,912	29,979
2036	0.5553	473.58	473.58	47,788	26,537
2037	0.5339	473.58	473.58	47,788	25,514
2038	0.5134	473.58	473.58	47,788	24,534
2039	0.4936	473.58	473.58	47,788	23,588
2040	0.4746	473.58	473.58	47,788	22,680
2041	0.4564	473.58	473.58	47,788	21,810
2042	0.4388	473.58	473.58	47,788	20,969
2043	0.4220	473.58	473.58	47,788	20,167
2044	0.4057	473.58	473.58	47,788	19,388
2045	0.3901	473.58	473.58	47,788	18,642
2046	0.3751	473.58	473.58	47,788	17,925
2047	0.3607	473.58	473.58	47,788	17,237
2048	0.3468	473.58	473.58	47,788	16,573
2049	0.3335	473.58	473.58	47,788	15,937
2050	0.3207	473.58	473.58	47,788	15,326
2051	0.3083	473.58	473.58	47,788	14,733
2052	0.2965	473.58	473.58	47,788	14,169
2053	0.2851	473.58	473.58	47,788	13,624
2054	0.2741	470.88	470.88	47,516	13,024
2055	0.2636	384.31	384.31	38,780	10,222
2056	0.2534	371.84	371.84	37,522	9,508
2057	0.2437	371.84	371.84	37,522	9,144
2058	0.2343	371.84	371.84	37,522	8,791
2059	0.2253	371.84	371.84	37,522	8,454
2060	0.2166	371.84	371.84	37,522	8,127
2061	0.2083	371.84	371.84	37,522	7,816
2062	0.2003	276.17	276.17	27,868	5,582
2063	0.1926	184.62	184.62	18,630	3,588
2064	0.1852	183.17	183.17	18,484	3,423

2065	0.1780	183.17	183.17	18,484	3,290
2066	0.1712	183.17	183.17	18,484	3,164
2067	0.1646	176.79	176.79	17,840	2,936
2068	0.1583	54.83	54.83	5,533	876
2069	0.1522	49.73	49.73	5,018	764
2070	0.1463	42.60	42.60	4,299	629
2071	0.1407	42.60	42.60	4,299	605
2072	0.1353	42.60	42.60	4,299	582
2073	0.1301	42.60	42.60	4,299	559
2074	0.1251	42.60	42.60	4,299	538
2075	0.1203	42.60	42.60	4,299	517
2076	0.1157	42.60	42.60	4,299	497
2077	0.1112	42.60	42.60	4,299	478
2078	0.1069	42.60	42.60	4,299	460
2079	0.1028	19.48	19.48	1,966	202
2080	0.0989	2.66	2.66	268	27
2081	0.0951	2.01	2.01	203	19
2082	0.0914	1.73	1.73	175	16
合計					2,106,858

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	1.73 ~ 1,398.34
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ」の平均 (1991-2020 岡崎、豊田、稲武、小原、阿蔵観測所) (ただし、阿蔵観測所は、データが公表されている2007-2020のみ)	1,794
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	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	72
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。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	353.62	35.36	1,064	1,575
2012	1.4233	857.65	121.13	3,645	5,188
2013	1.3686	1,002.37	221.36	6,662	9,118
2014	1.3159	1,247.95	346.16	10,418	13,709
2015	1.2653	1,398.34	485.99	14,626	18,506
2016	1.2167	1,398.34	625.83	18,834	22,915
2017	1.1699	1,398.34	765.66	23,043	26,958
2018	1.1249	1,398.34	905.50	27,251	30,655
2019	1.0816	1,398.34	1,045.33	31,459	34,026
2020	1.0400	1,398.34	1,185.16	35,667	37,094
2021	1.0000	1,398.34	1,289.64	38,812	38,812
2022	0.9615	1,249.48	1,194.84	35,959	34,575
2023	0.9246	1,044.70	1,029.66	30,988	28,652
2024	0.8890	950.34	950.34	28,600	25,425
2025	0.8548	843.18	843.18	25,376	21,691
2026	0.8219	746.12	746.12	22,454	18,455
2027	0.7903	746.12	746.12	22,454	17,745
2028	0.7599	746.12	746.12	22,454	17,063
2029	0.7307	746.12	746.12	22,454	16,407
2030	0.7026	746.12	746.12	22,454	15,776
2031	0.6756	746.12	746.12	22,454	15,170
2032	0.6496	684.00	684.00	20,585	13,372
2033	0.6246	598.54	598.54	18,013	11,251
2034	0.6006	559.16	559.16	16,828	10,107
2035	0.5775	514.44	514.44	15,482	8,941
2036	0.5553	473.58	473.58	14,252	7,914
2037	0.5339	473.58	473.58	14,252	7,609
2038	0.5134	473.58	473.58	14,252	7,317
2039	0.4936	473.58	473.58	14,252	7,035
2040	0.4746	473.58	473.58	14,252	6,764
2041	0.4564	473.58	473.58	14,252	6,505
2042	0.4388	473.58	473.58	14,252	6,254
2043	0.4220	473.58	473.58	14,252	6,014
2044	0.4057	473.58	473.58	14,252	5,782
2045	0.3901	473.58	473.58	14,252	5,560
2046	0.3751	473.58	473.58	14,252	5,346
2047	0.3607	473.58	473.58	14,252	5,141
2048	0.3468	473.58	473.58	14,252	4,943
2049	0.3335	473.58	473.58	14,252	4,753
2050	0.3207	473.58	473.58	14,252	4,571
2051	0.3083	473.58	473.58	14,252	4,394
2052	0.2965	473.58	473.58	14,252	4,226
2053	0.2851	473.58	473.58	14,252	4,063
2054	0.2741	470.88	470.88	14,171	3,884
2055	0.2636	384.31	384.31	11,566	3,049
2056	0.2534	371.84	371.84	11,191	2,836
2057	0.2437	371.84	371.84	11,191	2,727
2058	0.2343	371.84	371.84	11,191	2,622
2059	0.2253	371.84	371.84	11,191	2,521
2060	0.2166	371.84	371.84	11,191	2,424
2061	0.2083	371.84	371.84	11,191	2,331

2062	0.2003	276.17	276.17	8,311	1,665
2063	0.1926	184.62	184.62	5,556	1,070
2064	0.1852	183.17	183.17	5,513	1,021
2065	0.1780	183.17	183.17	5,513	981
2066	0.1712	183.17	183.17	5,513	944
2067	0.1646	176.79	176.79	5,320	876
2068	0.1583	54.83	54.83	1,650	261
2069	0.1522	49.73	49.73	1,497	228
2070	0.1463	42.60	42.60	1,282	188
2071	0.1407	42.60	42.60	1,282	180
2072	0.1353	42.60	42.60	1,282	173
2073	0.1301	42.60	42.60	1,282	167
2074	0.1251	42.60	42.60	1,282	160
2075	0.1203	42.60	42.60	1,282	154
2076	0.1157	42.60	42.60	1,282	148
2077	0.1112	42.60	42.60	1,282	143
2078	0.1069	42.60	42.60	1,282	137
2079	0.1028	19.48	19.48	586	60
2080	0.0989	2.66	2.66	80	8
2081	0.0951	2.01	2.01	60	6
2082	0.0914	1.73	1.73	52	5
合計					628,346

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.25 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.73 ~ 1,398.34
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ」の平均 (1991-2020 岡崎、豊田、稲武、小原、阿蔵観測所) (ただし、阿蔵観測所は、データが公表されている2007-2020のみ)	1,794
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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: 愛知県の水道 (水道年報 令和元年度実績) (岡崎市、豊田市) の平均値 事業箇所が点在しているため、事業を実施する市の上水道供給単価の平均値を採用	171.49
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	122.10
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)	125.24
Y:	評価期間	72
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。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	353.62	35.36	3,973	5,881
2012	1.4233	857.65	121.13	13,608	19,368
2013	1.3686	1,002.37	221.36	24,870	34,037
2014	1.3159	1,247.95	346.16	38,890	51,175
2015	1.2653	1,398.34	485.99	54,600	69,085
2016	1.2167	1,398.34	625.83	70,310	85,546
2017	1.1699	1,398.34	765.66	86,020	100,635
2018	1.1249	1,398.34	905.50	101,730	114,436
2019	1.0816	1,398.34	1,045.33	117,440	127,023
2020	1.0400	1,398.34	1,185.16	133,150	138,476
2021	1.0000	1,398.34	1,289.64	144,887	144,887
2022	0.9615	1,249.48	1,194.84	134,237	129,069
2023	0.9246	1,044.70	1,029.66	115,679	106,957
2024	0.8890	950.34	950.34	106,768	94,917
2025	0.8548	843.18	843.18	94,729	80,974
2026	0.8219	746.12	746.12	83,824	68,895
2027	0.7903	746.12	746.12	83,824	66,246
2028	0.7599	746.12	746.12	83,824	63,698
2029	0.7307	746.12	746.12	83,824	61,250
2030	0.7026	746.12	746.12	83,824	58,895
2031	0.6756	746.12	746.12	83,824	56,631
2032	0.6496	684.00	684.00	76,845	49,919
2033	0.6246	598.54	598.54	67,244	42,001
2034	0.6006	559.16	559.16	62,820	37,730
2035	0.5775	514.44	514.44	57,796	33,377
2036	0.5553	473.58	473.58	53,205	29,545
2037	0.5339	473.58	473.58	53,205	28,406
2038	0.5134	473.58	473.58	53,205	27,315
2039	0.4936	473.58	473.58	53,205	26,262
2040	0.4746	473.58	473.58	53,205	25,251
2041	0.4564	473.58	473.58	53,205	24,283
2042	0.4388	473.58	473.58	53,205	23,346
2043	0.4220	473.58	473.58	53,205	22,453
2044	0.4057	473.58	473.58	53,205	21,585
2045	0.3901	473.58	473.58	53,205	20,755
2046	0.3751	473.58	473.58	53,205	19,957
2047	0.3607	473.58	473.58	53,205	19,191
2048	0.3468	473.58	473.58	53,205	18,451
2049	0.3335	473.58	473.58	53,205	17,744
2050	0.3207	473.58	473.58	53,205	17,063
2051	0.3083	473.58	473.58	53,205	16,403
2052	0.2965	473.58	473.58	53,205	15,775

2053	0.2851	473.58	473.58	53,205	15,169
2054	0.2741	470.88	470.88	52,902	14,500
2055	0.2636	384.31	384.31	43,176	11,381
2056	0.2534	371.84	371.84	41,775	10,586
2057	0.2437	371.84	371.84	41,775	10,181
2058	0.2343	371.84	371.84	41,775	9,788
2059	0.2253	371.84	371.84	41,775	9,412
2060	0.2166	371.84	371.84	41,775	9,048
2061	0.2083	371.84	371.84	41,775	8,702
2062	0.2003	276.17	276.17	31,027	6,215
2063	0.1926	184.62	184.62	20,742	3,995
2064	0.1852	183.17	183.17	20,579	3,811
2065	0.1780	183.17	183.17	20,579	3,663
2066	0.1712	183.17	183.17	20,579	3,523
2067	0.1646	176.79	176.79	19,862	3,269
2068	0.1583	54.83	54.83	6,160	975
2069	0.1522	49.73	49.73	5,587	850
2070	0.1463	42.60	42.60	4,786	700
2071	0.1407	42.60	42.60	4,786	673
2072	0.1353	42.60	42.60	4,786	648
2073	0.1301	42.60	42.60	4,786	623
2074	0.1251	42.60	42.60	4,786	599
2075	0.1203	42.60	42.60	4,786	576
2076	0.1157	42.60	42.60	4,786	554
2077	0.1112	42.60	42.60	4,786	532
2078	0.1069	42.60	42.60	4,786	512
2079	0.1028	19.48	19.48	2,189	225
2080	0.0989	2.66	2.66	299	30
2081	0.0951	2.01	2.01	226	21
2082	0.0914	1.73	1.73	194	18
合計					2,345,672

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公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) 1.73 ~ 1,398.34
- 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 10
- Y: 評価期間 72
- 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。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	353.62	35.36	2,721	4,028
2012	1.4233	857.65	121.13	9,321	13,267
2013	1.3686	1,002.37	221.36	17,034	23,313
2014	1.3159	1,247.95	346.16	26,637	35,052
2015	1.2653	1,398.34	485.99	37,398	47,320
2016	1.2167	1,398.34	625.83	48,158	58,594
2017	1.1699	1,398.34	765.66	58,918	68,928
2018	1.1249	1,398.34	905.50	69,679	78,382
2019	1.0816	1,398.34	1,045.33	80,439	87,003
2020	1.0400	1,398.34	1,185.16	91,199	94,847
2021	1.0000	1,398.34	1,289.64	99,239	99,239
2022	0.9615	1,249.48	1,194.84	91,944	88,404
2023	0.9246	1,044.70	1,029.66	79,233	73,259
2024	0.8890	950.34	950.34	73,130	65,013
2025	0.8548	843.18	843.18	64,884	55,463
2026	0.8219	746.12	746.12	57,415	47,189
2027	0.7903	746.12	746.12	57,415	45,375
2028	0.7599	746.12	746.12	57,415	43,630
2029	0.7307	746.12	746.12	57,415	41,953
2030	0.7026	746.12	746.12	57,415	40,340
2031	0.6756	746.12	746.12	57,415	38,790
2032	0.6496	684.00	684.00	52,634	34,191
2033	0.6246	598.54	598.54	46,058	28,768
2034	0.6006	559.16	559.16	43,028	25,843
2035	0.5775	514.44	514.44	39,587	22,861
2036	0.5553	473.58	473.58	36,442	20,236
2037	0.5339	473.58	473.58	36,442	19,456
2038	0.5134	473.58	473.58	36,442	18,709
2039	0.4936	473.58	473.58	36,442	17,988
2040	0.4746	473.58	473.58	36,442	17,295
2041	0.4564	473.58	473.58	36,442	16,632
2042	0.4388	473.58	473.58	36,442	15,991
2043	0.4220	473.58	473.58	36,442	15,379
2044	0.4057	473.58	473.58	36,442	14,785
2045	0.3901	473.58	473.58	36,442	14,216
2046	0.3751	473.58	473.58	36,442	13,669
2047	0.3607	473.58	473.58	36,442	13,145
2048	0.3468	473.58	473.58	36,442	12,638
2049	0.3335	473.58	473.58	36,442	12,153
2050	0.3207	473.58	473.58	36,442	11,687
2051	0.3083	473.58	473.58	36,442	11,235
2052	0.2965	473.58	473.58	36,442	10,805
2053	0.2851	473.58	473.58	36,442	10,390
2054	0.2741	470.88	470.88	36,235	9,932
2055	0.2636	384.31	384.31	29,573	7,795
2056	0.2534	371.84	371.84	28,613	7,251
2057	0.2437	371.84	371.84	28,613	6,973
2058	0.2343	371.84	371.84	28,613	6,704
2059	0.2253	371.84	371.84	28,613	6,447
2060	0.2166	371.84	371.84	28,613	6,198
2061	0.2083	371.84	371.84	28,613	5,960
2062	0.2003	276.17	276.17	21,252	4,257
2063	0.1926	184.62	184.62	14,207	2,736
2064	0.1852	183.17	183.17	14,095	2,610
2065	0.1780	183.17	183.17	14,095	2,509
2066	0.1712	183.17	183.17	14,095	2,413
2067	0.1646	176.79	176.79	13,604	2,239
2068	0.1583	54.83	54.83	4,219	668
2069	0.1522	49.73	49.73	3,827	582

2070	0.1463	42.60	42.60	3,278	480
2071	0.1407	42.60	42.60	3,278	461
2072	0.1353	42.60	42.60	3,278	444
2073	0.1301	42.60	42.60	3,278	426
2074	0.1251	42.60	42.60	3,278	410
2075	0.1203	42.60	42.60	3,278	394
2076	0.1157	42.60	42.60	3,278	379
2077	0.1112	42.60	42.60	3,278	365
2078	0.1069	42.60	42.60	3,278	350
2079	0.1028	19.48	19.48	1,499	154
2080	0.0989	2.66	2.66	205	20
2081	0.0951	2.01	2.01	155	15
2082	0.0914	1.73	1.73	133	12
合計					1,606,645

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総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: 2019年度愛知県林業統計書p.13 広葉樹16齢級の面積あたり蓄積量	スギ ヒノキ 0 0 0	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: 愛知県収穫予想表(昭和42年3月)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		72	
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」(2021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 0 0 0	0.314 0.407	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 0 0 0	0.25 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ 0 0 0	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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2010	1.5395												
2011	1.4802	2,024.84	10,063	2,187.30	14,305							24,368	36,070
2012	1.4233	4,778.96	23,751	5,286.07	34,571							58,322	83,010
2013	1.3686	6,017.83	29,909	6,451.33	42,192							72,101	98,677
2014	1.3159	7,498.30	37,267	8,078.82	52,835							90,102	118,565
2015	1.2653	8,776.90	43,621	9,293.13	60,777							104,398	132,095
2016	1.2167	8,776.90	43,621	9,293.13	60,777							104,398	127,021
2017	1.1699	8,776.90	43,621	9,293.13	60,777							104,398	122,135
2018	1.1249	8,776.90	43,621	9,293.13	60,777							104,398	117,437
2019	1.0816	8,776.90	43,621	9,293.13	60,777							104,398	112,917
2020	1.0400	8,776.90	43,621	9,293.13	60,777							104,398	108,574
2021	1.0000	8,776.90	43,621	9,293.13	60,777							104,398	104,398
2022	0.9615	7,064.99	35,113	7,889.64	51,598							86,711	83,373
2023	0.9246	4,710.06	23,409	5,958.89	38,971							62,380	57,677
2024	0.8890	3,624.93	18,016	5,069.23	33,153							51,169	45,489
2025	0.8548	2,392.53	11,891	4,058.93	26,545							38,436	32,855
2026	0.8219	1,279.86	6,361	3,141.92	20,548							26,909	22,117
2027	0.7903	1,279.86	6,361	3,141.92	20,548							26,909	21,266
2028	0.7599	1,279.86	6,361	3,141.92	20,548							26,909	20,448
2029	0.7307	1,279.86	6,361	3,141.92	20,548							26,909	19,662
2030	0.7026	1,279.86	6,361	3,141.92	20,548							26,909	18,906
2031	0.6756	1,279.86	6,361	3,141.92	20,548							26,909	18,180
2032	0.6496	1,044.33	5,190	2,760.38	18,053							23,243	15,099
2033	0.6246	720.27	3,580	2,235.51	14,620							18,200	11,368
2034	0.6006	570.99	2,838	1,993.62	13,038							15,876	9,535
2035	0.5775	401.37	1,995	1,718.99	11,242							13,237	7,644
2036	0.5553	246.48	1,225	1,468.02	9,601							10,826	6,012
2037	0.5339	246.48	1,225	1,468.02	9,601							10,826	5,780
2038	0.5134	246.48	1,225	1,468.02	9,601							10,826	5,558
2039	0.4936	246.48	1,225	1,468.02	9,601							10,826	5,344

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

- Y: 評価期間 72
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:愛知県収穫予想表(昭和42年3月)
- | | |
|-----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 3,047.30 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 22,939.52 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:2019年度愛知県林業統計書p.75 スギ中丸太
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 13,820 |
| ヒノキ | 16,820 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2010	1.5395										
2011	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2021	1.0000	2,215.23	30,614	1,770.16	29,774						
2022	0.9615	3,047.30	42,114	2,435.17	40,960						
2023	0.9246	1,404.17	19,406	1,122.09	18,874						
2024	0.8890	1,594.74	22,039	1,274.25	21,433						
2025	0.8548	1,439.81	19,898	1,156.58	19,454						
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6756	1,267.70	17,520	2,109.91	35,489						
2032	0.6496	1,744.20	24,105	2,902.54	48,821						
2033	0.6246	803.45	11,104	1,337.65	22,499						
2034	0.6006	912.97	12,617	1,518.72	25,545						
2035	0.5775	833.69	11,522	1,387.90	23,344						
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2851	59.99	829	298.34	5,018						
2054	0.2741	1,902.17	26,288	9,579.45	161,126						
2055	0.2636	274.78	3,797	1,379.37	23,201						
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2083	1,821.19	25,169	15,693.36	263,962						
2062	0.2003	1,743.98	24,102	15,016.72	252,581						
2063	0.1926	26.63	368	238.50	4,012						
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1712	93.23	1,288	1,200.78	20,197						
2067	0.1646	1,804.52	24,938	22,939.52	385,843						
2068	0.1583	75.19	1,039	959.44	16,138						
2069	0.1522	105.26	1,455	1,341.24	22,560						

2070	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2075	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2076	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2077	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1069	1,367.82	18,903	4,169.76	70,135						
2079	0.1028	995.69	13,760	3,033.15	51,018						
2080	0.0989	0.00	0	142.35	2,394						
2081	0.0951	0.00	0	61.32	1,031						
2082	0.0914	0.00	0	378.87	6,373						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	60,388	60,388
2022	0.9615	83,074	79,876
2023	0.9246	38,280	35,394
2024	0.8890	43,472	38,647
2025	0.8548	39,352	33,638
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	53,009	35,813
2032	0.6496	72,926	47,373
2033	0.6246	33,603	20,988
2034	0.6006	38,162	22,920
2035	0.5775	34,866	20,135
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	5,847	1,667
2054	0.2741	187,414	51,370
2055	0.2636	26,998	7,117
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	289,131	60,226
2062	0.2003	276,683	55,420
2063	0.1926	4,380	844
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	21,485	3,678
2067	0.1646	410,781	67,615
2068	0.1583	17,177	2,719
2069	0.1522	24,015	3,655
2070	0.1463	0	0
2071	0.1407	0	0
2072	0.1353	0	0
2073	0.1301	0	0
2074	0.1251	0	0
2075	0.1203	0	0
2076	0.1157	0	0
2077	0.1112	0	0
2078	0.1069	89,038	9,518
2079	0.1028	64,778	6,659
2080	0.0989	2,394	237
2081	0.0951	1,031	98
2082	0.0914	6,373	582

合計			666,577
----	--	--	---------

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：愛知県

地域(地区)名：おわりにしみかわ尾張西三河

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	36,019	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	15,625	
	森林整備促進便益	315,212	
総 便 益 (B)		366,856	
総 費 用 (C)		221,775	

(亀割線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

【別紙4-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	愛知県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		愛知県	森林面積	102	計画期間	H23 ~ H27
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
総事業費 (内維持管理費)		221,775		221,775		
区分		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
項目		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産便益	生産等経費縮減便益					
	利用増進便益					
	生産確保・促進便益		36,019		36,019	
			森林整備分			
			路網整備による増進分	36,019	36,019	
小計			36,019		36,019	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		15,625		15,625	
小計			315,212		315,212	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
小計	走行経費減少便益					
小計			330,837		330,837	
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
	アクセス時間短縮便益					
	アクセス経費減少便益					
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
	利用確保便益					
	施設滞在便益					
小計	副産物増大便益					
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
	し尿処理経費等縮減便益					
	浄化槽設置経費縮減便益					
	集落内臭気防止便益					
	集落内除雪便益					
小計	土地創出便益					
	生活安定確保便益					
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			366,856		366,856	総便益(B)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	1,050	631
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	60	31
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	28,560	13,555
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	37,319	15,140
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	3,007	964
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
合計			30,321

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	4
Y:	評価期間	44
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	154
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	82
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 2名/ha × (利用区域面積67ha)	134
@:	賃金単価(円/h・人) 出典:「令和3年度設計単価表 愛知県建設局」より普通作業員の日当たり単価20300円/8h	2,538
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395			
2011	1.4802	0.2500	102	151
2012	1.4233	0.5000	204	290
2013	1.3686	0.7500	306	419
2014	1.3159	1.0000	408	537
2015	1.2653	1.0000	408	516
2016	1.2167	1.0000	408	496
2017	1.1699	1.0000	408	477
2018	1.1249	1.0000	408	459
2019	1.0816	1.0000	408	441
2020	1.0400	1.0000	408	424
2021	1.0000	1.0000	408	408
2022	0.9615	1.0000	408	392
2023	0.9246	1.0000	408	377
2024	0.8890	1.0000	408	363
2025	0.8548	1.0000	408	349
2026	0.8219	1.0000	408	335
2027	0.7903	1.0000	408	322
2028	0.7599	1.0000	408	310
2029	0.7307	1.0000	408	298
2030	0.7026	1.0000	408	287
2031	0.6756	1.0000	408	276
2032	0.6496	1.0000	408	265
2033	0.6246	1.0000	408	255
2034	0.6006	1.0000	408	245
2035	0.5775	1.0000	408	236
2036	0.5553	1.0000	408	227
2037	0.5339	1.0000	408	218
2038	0.5134	1.0000	408	209
2039	0.4936	1.0000	408	201
2040	0.4746	1.0000	408	194
2041	0.4564	1.0000	408	186
2042	0.4388	1.0000	408	179
2043	0.4220	1.0000	408	172
2044	0.4057	1.0000	408	166
2045	0.3901	1.0000	408	159
2046	0.3751	1.0000	408	153
2047	0.3607	1.0000	408	147
2048	0.3468	1.0000	408	141
2049	0.3335	1.0000	408	136
2050	0.3207	1.0000	408	131
2051	0.3083	1.0000	408	126
2052	0.2965	1.0000	408	121
2053	0.2851	1.0000	408	116
2054	0.2741	1.0000	408	112
合計				12,022

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
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)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「愛知県の確率降雨・(平成18年1月・愛知県建設局河川課)小原地区の値。	94
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 97.55
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	0.00	0.00	0	0
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	10.19	1.02	111	146
2015	1.2653	10.19	2.04	222	281
2016	1.2167	10.19	3.06	334	406
2017	1.1699	10.19	4.08	445	521
2018	1.1249	10.19	5.10	556	625
2019	1.0816	10.19	6.11	666	720
2020	1.0400	10.19	7.13	778	809
2021	1.0000	10.19	8.15	889	889
2022	0.9615	10.19	9.17	1,000	962
2023	0.9246	10.19	10.19	1,111	1,027
2024	0.8890	12.04	10.38	1,132	1,006
2025	0.8548	12.04	10.56	1,152	985
2026	0.8219	12.04	10.75	1,172	963
2027	0.7903	12.04	10.93	1,192	942
2028	0.7599	13.55	11.27	1,229	934
2029	0.7307	13.55	11.60	1,265	924
2030	0.7026	55.55	16.14	1,760	1,237
2031	0.6756	55.55	20.67	2,254	1,523
2032	0.6496	55.55	25.22	2,750	1,786
2033	0.6246	55.55	29.75	3,244	2,026
2034	0.6006	55.55	34.10	3,719	2,234
2035	0.5775	55.55	38.45	4,193	2,421
2036	0.5553	55.55	42.80	4,668	2,592
2037	0.5339	55.55	47.15	5,142	2,745
2038	0.5134	55.55	51.35	5,600	2,875
2039	0.4936	55.55	55.55	6,058	2,990
2040	0.4746	97.55	59.75	6,516	3,092
2041	0.4564	55.55	21.95	2,394	1,093
2042	0.4388	55.55	26.15	2,852	1,251
2043	0.4220	55.55	30.35	3,310	1,397
2044	0.4057	55.55	34.55	3,768	1,529
2045	0.3901	43.51	26.71	2,913	1,136
2046	0.3751	43.51	30.91	3,371	1,264
2047	0.3607	43.51	35.11	3,829	1,381
2048	0.3468	43.51	39.31	4,287	1,487
2049	0.3335	42.00	42.00	4,580	1,527
2050	0.3207	42.00	42.00	4,580	1,469
2051	0.3083	42.00	42.00	4,580	1,412
2052	0.2965	42.00	42.00	4,580	1,358
2053	0.2851	42.00	42.00	4,580	1,306
2054	0.2741	42.00	42.00	4,580	1,255
合計					56,526

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 97.55
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁「過去の気象データ」の平均 (2007-2020 阿蔵観測所)
(阿蔵観測所のデータが公表されている期間は2007-2020)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 44
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	0.00	0.00	0	0
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	10.19	1.02	39	51
2015	1.2653	10.19	2.04	78	99
2016	1.2167	10.19	3.06	118	144
2017	1.1699	10.19	4.08	157	184
2018	1.1249	10.19	5.10	196	220
2019	1.0816	10.19	6.11	235	254
2020	1.0400	10.19	7.13	274	285
2021	1.0000	10.19	8.15	313	313
2022	0.9615	10.19	9.17	352	338
2023	0.9246	10.19	10.19	392	362
2024	0.8890	12.04	10.38	399	355
2025	0.8548	12.04	10.56	406	347
2026	0.8219	12.04	10.75	413	339
2027	0.7903	12.04	10.93	420	332
2028	0.7599	13.55	11.27	433	329
2029	0.7307	13.55	11.60	446	326
2030	0.7026	55.55	16.14	620	436
2031	0.6756	55.55	20.67	794	536
2032	0.6496	55.55	25.22	969	629
2033	0.6246	55.55	29.75	1,143	714
2034	0.6006	55.55	34.10	1,310	787
2035	0.5775	55.55	38.45	1,478	854
2036	0.5553	55.55	42.80	1,645	913
2037	0.5339	55.55	47.15	1,812	967
2038	0.5134	55.55	51.35	1,973	1,013
2039	0.4936	55.55	55.55	2,135	1,054
2040	0.4746	97.55	59.75	2,296	1,090
2041	0.4564	55.55	21.95	844	385
2042	0.4388	55.55	26.15	1,005	441
2043	0.4220	55.55	30.35	1,166	492
2044	0.4057	55.55	34.55	1,328	539
2045	0.3901	43.51	26.71	1,026	400
2046	0.3751	43.51	30.91	1,188	446
2047	0.3607	43.51	35.11	1,349	487
2048	0.3468	43.51	39.31	1,511	524
2049	0.3335	42.00	42.00	1,614	538
2050	0.3207	42.00	42.00	1,614	518
2051	0.3083	42.00	42.00	1,614	498
2052	0.2965	42.00	42.00	1,614	479
2053	0.2851	42.00	42.00	1,614	460
2054	0.2741	42.00	42.00	1,614	442
合計					19,920

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.25 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 97.55
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ」の平均 (2007-2020 阿蔵観測所) (阿蔵観測所のデータが公表されている期間は2007-2020)	2,291
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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: 愛知県の水道 (水道年報 令和元年度実績) (豊田市) の値	187.56
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	122.10
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)	126.26
Y:	評価期間	44
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	0.00	0.00	0	0
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	10.19	1.02	148	195
2015	1.2653	10.19	2.04	295	373
2016	1.2167	10.19	3.06	443	539
2017	1.1699	10.19	4.08	590	690
2018	1.1249	10.19	5.10	738	830
2019	1.0816	10.19	6.11	884	956
2020	1.0400	10.19	7.13	1,031	1,072
2021	1.0000	10.19	8.15	1,179	1,179
2022	0.9615	10.19	9.17	1,326	1,275
2023	0.9246	10.19	10.19	1,474	1,363
2024	0.8890	12.04	10.38	1,501	1,334
2025	0.8548	12.04	10.56	1,527	1,305
2026	0.8219	12.04	10.75	1,555	1,278
2027	0.7903	12.04	10.93	1,581	1,249
2028	0.7599	13.55	11.27	1,630	1,239
2029	0.7307	13.55	11.60	1,678	1,226
2030	0.7026	55.55	16.14	2,334	1,640
2031	0.6756	55.55	20.67	2,990	2,020
2032	0.6496	55.55	25.22	3,648	2,370
2033	0.6246	55.55	29.75	4,303	2,688
2034	0.6006	55.55	34.10	4,932	2,962
2035	0.5775	55.55	38.45	5,561	3,211
2036	0.5553	55.55	42.80	6,190	3,437
2037	0.5339	55.55	47.15	6,819	3,641
2038	0.5134	55.55	51.35	7,427	3,813
2039	0.4936	55.55	55.55	8,034	3,966
2040	0.4746	97.55	59.75	8,642	4,101
2041	0.4564	55.55	21.95	3,175	1,449
2042	0.4388	55.55	26.15	3,782	1,660
2043	0.4220	55.55	30.35	4,390	1,853
2044	0.4057	55.55	34.55	4,997	2,027
2045	0.3901	43.51	26.71	3,863	1,507
2046	0.3751	43.51	30.91	4,471	1,677
2047	0.3607	43.51	35.11	5,078	1,832
2048	0.3468	43.51	39.31	5,685	1,972
2049	0.3335	42.00	42.00	6,075	2,026
2050	0.3207	42.00	42.00	6,075	1,948
2051	0.3083	42.00	42.00	6,075	1,873
2052	0.2965	42.00	42.00	6,075	1,801

2053	0.2851	42.00	42.00	6.075	1.732
2054	0.2741	42.00	42.00	6.075	1.665
合計					74,974

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 97.55
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 44
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	0.00	0.00	0	0
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	10.19	1.02	78	103
2015	1.2653	10.19	2.04	157	199
2016	1.2167	10.19	3.06	235	286
2017	1.1699	10.19	4.08	314	367
2018	1.1249	10.19	5.10	392	441
2019	1.0816	10.19	6.11	470	508
2020	1.0400	10.19	7.13	549	571
2021	1.0000	10.19	8.15	627	627
2022	0.9615	10.19	9.17	706	679
2023	0.9246	10.19	10.19	784	725
2024	0.8890	12.04	10.38	799	710
2025	0.8548	12.04	10.56	813	695
2026	0.8219	12.04	10.75	827	680
2027	0.7903	12.04	10.93	841	665
2028	0.7599	13.55	11.27	867	659
2029	0.7307	13.55	11.60	893	653
2030	0.7026	55.55	16.14	1,242	873
2031	0.6756	55.55	20.67	1,591	1,075
2032	0.6496	55.55	25.22	1,941	1,261
2033	0.6246	55.55	29.75	2,289	1,430
2034	0.6006	55.55	34.10	2,624	1,576
2035	0.5775	55.55	38.45	2,959	1,709
2036	0.5553	55.55	42.80	3,294	1,829
2037	0.5339	55.55	47.15	3,628	1,937
2038	0.5134	55.55	51.35	3,951	2,028
2039	0.4936	55.55	55.55	4,275	2,110
2040	0.4746	97.55	59.75	4,598	2,182
2041	0.4564	55.55	21.95	1,689	771
2042	0.4388	55.55	26.15	2,012	883
2043	0.4220	55.55	30.35	2,335	985
2044	0.4057	55.55	34.55	2,659	1,079
2045	0.3901	43.51	26.71	2,055	802
2046	0.3751	43.51	30.91	2,379	892
2047	0.3607	43.51	35.11	2,702	975
2048	0.3468	43.51	39.31	3,025	1,049
2049	0.3335	42.00	42.00	3,232	1,078
2050	0.3207	42.00	42.00	3,232	1,037
2051	0.3083	42.00	42.00	3,232	996
2052	0.2965	42.00	42.00	3,232	958
2053	0.2851	42.00	42.00	3,232	921
2054	0.2741	42.00	42.00	3,232	886
合計					39,890

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総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: 2019年度愛知県林業統計書p.13広葉樹16齢級の面積あたり蓄積量	スギ ヒノキ 0 0 0	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: 愛知県収穫予想表(昭和42年3月)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		44	
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」(2021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 0 0 0	0.314 0.407	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 0 0 0	0.25 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ 0 0 0	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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2010	1.5395												
2011	1.4802	0.00	0	0.00	0							0	0
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0							0	0
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0							0	0
2014	1.3159	71.23	354	50.81	332							686	903
2015	1.2653	71.23	354	50.81	332							686	868
2016	1.2167	71.23	354	50.81	332							686	835
2017	1.1699	71.23	354	50.81	332							686	803
2018	1.1249	71.23	354	50.81	332							686	772
2019	1.0816	71.23	354	50.81	332							686	742
2020	1.0400	71.23	354	50.81	332							686	713
2021	1.0000	71.23	354	50.81	332							686	686
2022	0.9615	71.23	354	50.81	332							686	660
2023	0.9246	71.23	354	50.81	332							686	634
2024	0.8890	71.23	354	53.65	351							705	627
2025	0.8548	71.23	354	53.65	351							705	603
2026	0.8219	71.23	354	53.65	351							705	579
2027	0.7903	71.23	354	53.65	351							705	557
2028	0.7599	72.52	360	55.21	361							721	548
2029	0.7307	72.52	360	55.21	361							721	527
2030	0.7026	168.87	839	121.95	798							1,637	1,150
2031	0.6756	168.87	839	121.95	798							1,637	1,106
2032	0.6496	168.87	839	121.95	798							1,637	1,063
2033	0.6246	168.87	839	121.95	798							1,637	1,022
2034	0.6006	168.87	839	121.95	798							1,637	983
2035	0.5775	168.87	839	121.95	798							1,637	945
2036	0.5553	168.87	839	121.95	798							1,637	909
2037	0.5339	168.87	839	121.95	798							1,637	874
2038	0.5134	168.87	839	121.95	798							1,637	840
2039	0.4936	168.87	839	121.95	798							1,637	808

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: ① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 44.00
② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 97.55
② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
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。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2010	1.5395								
2011	1.4802	0.00	0.00	0	0				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2014	1.3159	10.19	1.02	3	4				
2015	1.2653	10.19	2.04	7	9				
2016	1.2167	10.19	3.06	10	12				
2017	1.1699	10.19	4.08	13	15				
2018	1.1249	10.19	5.10	16	18				
2019	1.0816	10.19	6.11	20	22				
2020	1.0400	10.19	7.13	23	24				
2021	1.0000	10.19	8.15	26	26				
2022	0.9615	10.19	9.17	29	28				
2023	0.9246	10.19	10.19	33	31				
2024	0.8890	12.04	10.38	33	29				
2025	0.8548	12.04	10.56	34	29				
2026	0.8219	12.04	10.75	34	28				
2027	0.7903	12.04	10.93	35	28				
2028	0.7599	13.55	11.27	36	27				
2029	0.7307	13.55	11.60	37	27				
2030	0.7026	55.55	16.14	52	37				
2031	0.6756	55.55	20.67	66	45				
2032	0.6496	55.55	25.21	81	53				
2033	0.6246	55.55	29.75	95	59				
2034	0.6006	55.55	34.10	109	65				
2035	0.5775	55.55	38.45	123	71				
2036	0.5553	55.55	42.80	137	76				
2037	0.5339	55.55	47.15	151	81				
2038	0.5134	55.55	51.35	165	85				
2039	0.4936	55.55	55.55	178	88				
2040	0.4746	97.55	59.75	192	91				
2041	0.4564	55.55	21.95	70	32				
2042	0.4388	55.55	26.15	84	37				
2043	0.4220	55.55	30.35	97	41				
2044	0.4057	55.55	34.55	111	45				
2045	0.3901	43.51	26.71	86	34				

2046	0.3751	43.51	30.91	99	37			
2047	0.3607	43.51	35.11	113	41			
2048	0.3468	43.51	39.31	126	44			
2049	0.3335	42.00	42.00	135	45			
2050	0.3207	42.00	42.00	135	43			
2051	0.3083	42.00	42.00	135	42			
2052	0.2965	42.00	42.00	135	40			
2053	0.2851	42.00	42.00	135	38			
2054	0.2741	42.00	42.00	135	37			
合計					1,664			0