

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m³／sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 95
アメダス確率降雨計算プログラム(独立行政法人土木研究所)による、事業地内の観測点(佐賀・白石・嬉野)の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 16.00 ~ 1,501.40
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	320.20	21.35	2,365	3,366
2012	1.3686	615.40	62.37	6,911	9,458
2013	1.3159	910.60	123.08	13,638	17,946
2014	1.2653	1,206.20	203.49	22,547	28,529
2015	1.2167	1,501.40	303.59	33,638	40,927
2016	1.1699	1,501.40	403.68	44,729	52,328
2017	1.1249	1,501.40	503.77	55,819	62,791
2018	1.0816	1,501.40	603.87	66,910	72,370
2019	1.0400	1,501.40	703.96	78,000	81,120
2020	1.0000	1,501.40	804.05	89,091	89,091
2021	0.9615	1,501.40	904.15	100,181	96,324
2022	0.9246	1,453.00	965.52	106,982	98,916
2023	0.8890	1,404.60	1,023.67	113,424	100,834
2024	0.8548	1,356.20	1,078.59	119,510	102,157
2025	0.8219	1,307.40	1,129.96	125,202	102,904
2026	0.7903	1,259.00	1,160.28	128,561	101,602
2027	0.7599	1,259.00	1,209.64	134,031	101,850
2028	0.7307	1,259.00	1,242.55	137,677	100,601
2029	0.7026	1,259.00	1,259.00	139,500	98,013
2030	0.6756	1,259.00	1,259.00	139,500	94,246
2031	0.6496	1,259.00	1,259.00	139,500	90,619
2032	0.6246	1,163.20	1,163.20	128,885	80,502
2033	0.6006	1,067.40	1,067.40	118,270	71,033
2034	0.5775	971.60	971.60	107,655	62,171
2035	0.5553	875.80	875.80	97,040	53,886
2036	0.5339	780.00	780.00	86,426	46,143
2037	0.5134	780.00	780.00	86,426	44,371
2038	0.4936	780.00	780.00	86,426	42,660
2039	0.4746	780.00	780.00	86,426	41,018
2040	0.4564	780.00	780.00	86,426	39,445
2041	0.4388	780.00	780.00	86,426	37,924
2042	0.4220	732.60	732.60	81,174	34,255
2043	0.4057	685.20	685.20	75,922	30,802
2044	0.3901	637.80	637.80	70,670	27,568
2045	0.3751	590.40	590.40	65,418	24,538
2046	0.3607	543.00	543.00	60,165	21,702
2047	0.3468	543.00	543.00	60,165	20,865
2048	0.3335	543.00	543.00	60,165	20,065
2049	0.3207	543.00	543.00	60,165	19,295
2050	0.3083	543.00	543.00	60,165	18,549
2051	0.2965	543.00	543.00	60,165	17,839
2052	0.2851	543.00	543.00	60,165	17,153
2053	0.2741	543.00	543.00	60,165	16,491
2054	0.2636	543.00	543.00	60,165	15,859
2055	0.2534	543.00	543.00	60,165	15,246
2056	0.2437	543.00	543.00	60,165	14,662
2057	0.2343	525.60	525.60	58,238	13,645
2058	0.2253	508.20	508.20	56,310	12,687
2059	0.2166	490.80	490.80	54,382	11,779
2060	0.2083	473.40	473.40	52,454	10,926
2061	0.2003	456.00	456.00	50,526	10,120
2062	0.1926	434.20	434.20	48,110	9,266
2063	0.1852	412.40	412.40	45,695	8,463
2064	0.1780	390.60	390.60	43,279	7,704
2065	0.1712	368.80	368.80	40,864	6,996

2066	0.1646	344.93	344.93	38,219	6,291
2067	0.1583	325.86	325.86	36,106	5,716
2068	0.1522	306.79	306.79	33,993	5,174
2069	0.1463	287.72	287.72	31,880	4,664
2070	0.1407	268.65	268.65	29,767	4,188
2071	0.1353	244.45	244.45	27,086	3,665
2072	0.1301	215.45	215.45	23,872	3,106
2073	0.1251	186.45	186.45	20,659	2,584
2074	0.1203	157.45	157.45	17,446	2,099
2075	0.1157	128.45	128.45	14,233	1,647
2076	0.1112	104.72	104.72	11,603	1,290
2077	0.1069	102.79	102.79	11,389	1,217
2078	0.1028	100.86	100.86	11,175	1,149
2079	0.0989	98.93	98.93	10,962	1,084
2080	0.0951	97.00	97.00	10,748	1,022
2081	0.0914	89.80	89.80	9,950	909
2082	0.0879	82.60	82.60	9,152	804
2083	0.0845	75.40	75.40	8,354	706
2084	0.0813	68.20	68.20	7,557	614
2085	0.0781	61.00	61.00	6,759	528
2086	0.0751	61.00	61.00	6,759	508
2087	0.0722	61.00	61.00	6,759	488
2088	0.0695	61.00	61.00	6,759	470
2089	0.0668	61.00	61.00	6,759	452
2090	0.0642	61.00	61.00	6,759	434
2091	0.0617	61.00	61.00	6,759	417
2092	0.0594	61.00	61.00	6,759	401
2093	0.0571	61.00	61.00	6,759	386
2094	0.0549	61.00	61.00	6,759	371
2095	0.0528	61.00	61.00	6,759	357
2096	0.0508	61.00	61.00	6,759	343
2097	0.0488	53.00	53.00	5,873	287
2098	0.0469	45.00	45.00	4,986	234
2099	0.0451	37.00	37.00	4,100	185
2100	0.0434	29.00	29.00	3,213	139
2101	0.0417	21.00	21.00	2,327	97
2102	0.0401	21.00	21.00	2,327	93
2103	0.0386	21.00	21.00	2,327	90
2104	0.0371	21.00	21.00	2,327	86
2105	0.0357	21.00	21.00	2,327	83
2106	0.0343	20.00	20.00	2,216	76
2107	0.0330	19.00	19.00	2,105	69
2108	0.0317	18.00	18.00	1,994	63
2109	0.0305	17.00	17.00	1,884	57
2110	0.0293	16.00	16.00	1,773	52
合計					2,526,315

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

16.00 ~ 1,501.40
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
アメダスの事業地内観測点 (佐賀・白石・嬉野) の年間平均降雨量により算出 (1990年～2019年の30年間の平均)

2,008
- 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

100
- t:

経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる (1+i)^t の t (年数) とは異なる。
- i:

社会的割引率 (0.04)
- 10:

単位合わせのための調整値
- 365:

1年間の日数
- 86400:

1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	320.20	21.35	719	1,023
2012	1.3686	615.40	62.37	2,101	2,875
2013	1.3159	910.60	123.08	4,146	5,456
2014	1.2653	1,206.20	203.49	6,855	8,674
2015	1.2167	1,501.40	303.59	10,226	12,442
2016	1.1699	1,501.40	403.68	13,598	15,908
2017	1.1249	1,501.40	503.77	16,970	19,090
2018	1.0816	1,501.40	603.87	20,341	22,001
2019	1.0400	1,501.40	703.96	23,713	24,662
2020	1.0000	1,501.40	804.05	27,085	27,085
2021	0.9615	1,501.40	904.15	30,456	29,283
2022	0.9246	1,453.00	965.52	32,524	30,072
2023	0.8890	1,404.60	1,023.67	34,482	30,654
2024	0.8548	1,356.20	1,078.59	36,332	31,057
2025	0.8219	1,307.40	1,129.96	38,063	31,284
2026	0.7903	1,259.00	1,160.28	39,084	30,888
2027	0.7599	1,259.00	1,209.64	40,747	30,964
2028	0.7307	1,259.00	1,242.55	41,855	30,583
2029	0.7026	1,259.00	1,259.00	42,409	29,797
2030	0.6756	1,259.00	1,259.00	42,409	28,652
2031	0.6496	1,259.00	1,259.00	42,409	27,549
2032	0.6246	1,163.20	1,163.20	39,182	24,473
2033	0.6006	1,067.40	1,067.40	35,955	21,595
2034	0.5775	971.60	971.60	32,728	18,900
2035	0.5553	875.80	875.80	29,501	16,382
2036	0.5339	780.00	780.00	26,274	14,028
2037	0.5134	780.00	780.00	26,274	13,489
2038	0.4936	780.00	780.00	26,274	12,969
2039	0.4746	780.00	780.00	26,274	12,470
2040	0.4564	780.00	780.00	26,274	11,991
2041	0.4388	780.00	780.00	26,274	11,529
2042	0.4220	732.60	732.60	24,678	10,414
2043	0.4057	685.20	685.20	23,081	9,364
2044	0.3901	637.80	637.80	21,484	8,381
2045	0.3751	590.40	590.40	19,888	7,460
2046	0.3607	543.00	543.00	18,291	6,598
2047	0.3468	543.00	543.00	18,291	6,343
2048	0.3335	543.00	543.00	18,291	6,100
2049	0.3207	543.00	543.00	18,291	5,866
2050	0.3083	543.00	543.00	18,291	5,639
2051	0.2965	543.00	543.00	18,291	5,423
2052	0.2851	543.00	543.00	18,291	5,215
2053	0.2741	543.00	543.00	18,291	5,014
2054	0.2636	543.00	543.00	18,291	4,822
2055	0.2534	543.00	543.00	18,291	4,635
2056	0.2437	543.00	543.00	18,291	4,458
2057	0.2343	525.60	525.60	17,705	4,148
2058	0.2253	508.20	508.20	17,119	3,857
2059	0.2166	490.80	490.80	16,533	3,581
2060	0.2083	473.40	473.40	15,946	3,322
2061	0.2003	456.00	456.00	15,360	3,077
2062	0.1926	434.20	434.20	14,626	2,817

2063	0.1852	412.40	412.40	13.892	2,573
2064	0.1780	390.60	390.60	13,157	2,342
2065	0.1712	368.80	368.80	12,423	2,127
2066	0.1646	344.93	344.93	11,619	1,912
2067	0.1583	325.86	325.86	10,977	1,738
2068	0.1522	306.79	306.79	10,334	1,573
2069	0.1463	287.72	287.72	9,692	1,418
2070	0.1407	268.65	268.65	9,049	1,273
2071	0.1353	244.45	244.45	8,234	1,114
2072	0.1301	215.45	215.45	7,257	944
2073	0.1251	186.45	186.45	6,281	786
2074	0.1203	157.45	157.45	5,304	638
2075	0.1157	128.45	128.45	4,327	501
2076	0.1112	104.72	104.72	3,527	392
2077	0.1069	102.79	102.79	3,462	370
2078	0.1028	100.86	100.86	3,397	349
2079	0.0989	98.93	98.93	3,332	330
2080	0.0951	97.00	97.00	3,267	311
2081	0.0914	89.80	89.80	3,025	276
2082	0.0879	82.60	82.60	2,782	245
2083	0.0845	75.40	75.40	2,540	215
2084	0.0813	68.20	68.20	2,297	187
2085	0.0781	61.00	61.00	2,055	160
2086	0.0751	61.00	61.00	2,055	154
2087	0.0722	61.00	61.00	2,055	148
2088	0.0695	61.00	61.00	2,055	143
2089	0.0668	61.00	61.00	2,055	137
2090	0.0642	61.00	61.00	2,055	132
2091	0.0617	61.00	61.00	2,055	127
2092	0.0594	61.00	61.00	2,055	122
2093	0.0571	61.00	61.00	2,055	117
2094	0.0549	61.00	61.00	2,055	113
2095	0.0528	61.00	61.00	2,055	109
2096	0.0508	61.00	61.00	2,055	104
2097	0.0488	53.00	53.00	1,785	87
2098	0.0469	45.00	45.00	1,516	71
2099	0.0451	37.00	37.00	1,246	56
2100	0.0434	29.00	29.00	977	42
2101	0.0417	21.00	21.00	707	29
2102	0.0401	21.00	21.00	707	28
2103	0.0386	21.00	21.00	707	27
2104	0.0371	21.00	21.00	707	26
2105	0.0357	21.00	21.00	707	25
2106	0.0343	20.00	20.00	674	23
2107	0.0330	19.00	19.00	640	21
2108	0.0317	18.00	18.00	606	19
2109	0.0305	17.00	17.00	573	17
2110	0.0293	16.00	16.00	539	16
合計					768,026

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.50 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	54.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	16.00 ～ 1,501.40
P:	年間平均降水量 (mm／年) アメダスの事業地内観測点 (佐賀・白石・嬉野) の年間平均降雨量により算出 (1990年～2019年の30年間の平均)	2,008
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) 事業地内の各市・町 (佐賀市外13) のHPにより水道料金の平均単価を算出	148
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x と U y を用いて Q x と Q y で比例按分して算出)	123.80
Y:	評価期間	100
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる (1+i) ^t の t (年数) とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	320.20	21.35	2,653	3,776
2012	1.3686	615.40	62.37	7,753	10,611
2013	1.3159	910.60	123.08	15,299	20,132
2014	1.2653	1,206.20	203.49	25,294	32,004
2015	1.2167	1,501.40	303.59	37,736	45,913
2016	1.1699	1,501.40	403.68	50,178	58,703
2017	1.1249	1,501.40	503.77	62,620	70,441
2018	1.0816	1,501.40	603.87	75,061	81,186
2019	1.0400	1,501.40	703.96	87,503	91,003
2020	1.0000	1,501.40	804.05	99,945	99,945
2021	0.9615	1,501.40	904.15	112,386	108,059
2022	0.9246	1,453.00	965.52	120,015	110,966
2023	0.8890	1,404.60	1,023.67	127,243	113,119
2024	0.8548	1,356.20	1,078.59	134,069	114,602
2025	0.8219	1,307.40	1,129.96	140,455	115,440
2026	0.7903	1,259.00	1,160.28	144,224	113,980
2027	0.7599	1,259.00	1,209.64	150,359	114,258
2028	0.7307	1,259.00	1,242.55	154,450	112,857
2029	0.7026	1,259.00	1,259.00	156,495	109,953
2030	0.6756	1,259.00	1,259.00	156,495	105,728
2031	0.6496	1,259.00	1,259.00	156,495	101,659
2032	0.6246	1,163.20	1,163.20	144,587	90,309
2033	0.6006	1,067.40	1,067.40	132,679	79,687
2034	0.5775	971.60	971.60	120,771	69,745
2035	0.5553	875.80	875.80	108,863	60,452
2036	0.5339	780.00	780.00	96,955	51,764
2037	0.5134	780.00	780.00	96,955	49,777
2038	0.4936	780.00	780.00	96,955	47,857
2039	0.4746	780.00	780.00	96,955	46,015
2040	0.4564	780.00	780.00	96,955	44,250
2041	0.4388	780.00	780.00	96,955	42,544
2042	0.4220	732.60	732.60	91,063	38,429
2043	0.4057	685.20	685.20	85,171	34,554
2044	0.3901	637.80	637.80	79,279	30,927
2045	0.3751	590.40	590.40	73,387	27,527
2046	0.3607	543.00	543.00	67,495	24,345
2047	0.3468	543.00	543.00	67,495	23,407
2048	0.3335	543.00	543.00	67,495	22,510
2049	0.3207	543.00	543.00	67,495	21,646
2050	0.3083	543.00	543.00	67,495	20,809
2051	0.2965	543.00	543.00	67,495	20,012
2052	0.2851	543.00	543.00	67,495	19,243
2053	0.2741	543.00	543.00	67,495	18,500
2054	0.2636	543.00	543.00	67,495	17,792

2055	0.2534	543.00	543.00	67,495	17,103
2056	0.2437	543.00	543.00	67,495	16,449
2057	0.2343	525.60	525.60	65,333	15,308
2058	0.2253	508.20	508.20	63,170	14,232
2059	0.2166	490.80	490.80	61,007	13,214
2060	0.2083	473.40	473.40	58,844	12,257
2061	0.2003	456.00	456.00	56,681	11,353
2062	0.1926	434.20	434.20	53,971	10,395
2063	0.1852	412.40	412.40	51,262	9,494
2064	0.1780	390.60	390.60	48,552	8,642
2065	0.1712	368.80	368.80	45,842	7,848
2066	0.1646	344.93	344.93	42,875	7,057
2067	0.1583	325.86	325.86	40,505	6,412
2068	0.1522	306.79	306.79	38,134	5,804
2069	0.1463	287.72	287.72	35,764	5,232
2070	0.1407	268.65	268.65	33,393	4,698
2071	0.1353	244.45	244.45	30,385	4,111
2072	0.1301	215.45	215.45	26,781	3,484
2073	0.1251	186.45	186.45	23,176	2,899
2074	0.1203	157.45	157.45	19,571	2,354
2075	0.1157	128.45	128.45	15,966	1,847
2076	0.1112	104.72	104.72	13,017	1,447
2077	0.1069	102.79	102.79	12,777	1,366
2078	0.1028	100.86	100.86	12,537	1,289
2079	0.0989	98.93	98.93	12,297	1,216
2080	0.0951	97.00	97.00	12,057	1,147
2081	0.0914	89.80	89.80	11,162	1,020
2082	0.0879	82.60	82.60	10,267	902
2083	0.0845	75.40	75.40	9,372	792
2084	0.0813	68.20	68.20	8,477	689
2085	0.0781	61.00	61.00	7,582	592
2086	0.0751	61.00	61.00	7,582	569
2087	0.0722	61.00	61.00	7,582	547
2088	0.0695	61.00	61.00	7,582	527
2089	0.0668	61.00	61.00	7,582	506
2090	0.0642	61.00	61.00	7,582	487
2091	0.0617	61.00	61.00	7,582	468
2092	0.0594	61.00	61.00	7,582	450
2093	0.0571	61.00	61.00	7,582	433
2094	0.0549	61.00	61.00	7,582	416
2095	0.0528	61.00	61.00	7,582	400
2096	0.0508	61.00	61.00	7,582	385
2097	0.0488	53.00	53.00	6,588	321
2098	0.0469	45.00	45.00	5,594	262
2099	0.0451	37.00	37.00	4,599	207
2100	0.0434	29.00	29.00	3,605	156
2101	0.0417	21.00	21.00	2,610	109
2102	0.0401	21.00	21.00	2,610	105
2103	0.0386	21.00	21.00	2,610	101
2104	0.0371	21.00	21.00	2,610	97
2105	0.0357	21.00	21.00	2,610	93
2106	0.0343	20.00	20.00	2,486	85
2107	0.0330	19.00	19.00	2,362	78
2108	0.0317	18.00	18.00	2,237	71
2109	0.0305	17.00	17.00	2,113	64
2110	0.0293	16.00	16.00	1,989	58
合計					2,834,084

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

- U:

下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)

4,115
- V1:

事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)
出典:「治山全体調査の考え方進め方」
事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)
出典:「治山全体調査の考え方進め方」

荒廃地等
森林の公益的機能に関する文献要約集
整備済森林
「森林水文」

20.00
1.30
- V2:

事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)
出典:「治山全体調査の考え方進め方」

整備済森林
「森林水文」

1.30
- A:

事業対象区域面積 (ha)

16.00 ～ 1,501.40
- T:

事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数

15
- Y:

評価期間

100
- t:

経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i:

社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	320.20	21.35	1,643	2,338
2012	1.3686	615.40	62.37	4,800	6,569
2013	1.3159	910.60	123.08	9,471	12,463
2014	1.2653	1,206.20	203.49	15,659	19,813
2015	1.2167	1,501.40	303.59	23,361	28,423
2016	1.1699	1,501.40	403.68	31,064	36,342
2017	1.1249	1,501.40	503.77	38,766	43,608
2018	1.0816	1,501.40	603.87	46,468	50,260
2019	1.0400	1,501.40	703.96	54,170	56,337
2020	1.0000	1,501.40	804.05	61,873	61,873
2021	0.9615	1,501.40	904.15	69,575	66,896
2022	0.9246	1,453.00	965.52	74,298	68,696
2023	0.8890	1,404.60	1,023.67	78,772	70,028
2024	0.8548	1,356.20	1,078.59	82,998	70,947
2025	0.8219	1,307.40	1,129.96	86,952	71,466
2026	0.7903	1,259.00	1,160.28	89,285	70,562
2027	0.7599	1,259.00	1,209.64	93,083	70,734
2028	0.7307	1,259.00	1,242.55	95,615	69,866
2029	0.7026	1,259.00	1,259.00	96,881	68,069
2030	0.6756	1,259.00	1,259.00	96,881	65,453
2031	0.6496	1,259.00	1,259.00	96,881	62,934
2032	0.6246	1,163.20	1,163.20	89,509	55,907
2033	0.6006	1,067.40	1,067.40	82,137	49,331
2034	0.5775	971.60	971.60	74,766	43,177
2035	0.5553	875.80	875.80	67,394	37,424
2036	0.5339	780.00	780.00	60,022	32,046
2037	0.5134	780.00	780.00	60,022	30,815
2038	0.4936	780.00	780.00	60,022	29,627
2039	0.4746	780.00	780.00	60,022	28,486
2040	0.4564	780.00	780.00	60,022	27,394
2041	0.4388	780.00	780.00	60,022	26,338
2042	0.4220	732.60	732.60	56,374	23,790
2043	0.4057	685.20	685.20	52,727	21,391
2044	0.3901	637.80	637.80	49,079	19,146
2045	0.3751	590.40	590.40	45,432	17,042
2046	0.3607	543.00	543.00	41,784	15,071
2047	0.3468	543.00	543.00	41,784	14,491
2048	0.3335	543.00	543.00	41,784	13,935
2049	0.3207	543.00	543.00	41,784	13,400
2050	0.3083	543.00	543.00	41,784	12,882
2051	0.2965	543.00	543.00	41,784	12,389
2052	0.2851	543.00	543.00	41,784	11,913
2053	0.2741	543.00	543.00	41,784	11,453
2054	0.2636	543.00	543.00	41,784	11,014
2055	0.2534	543.00	543.00	41,784	10,588
2056	0.2437	543.00	543.00	41,784	10,183
2057	0.2343	525.60	525.60	40,445	9,476
2058	0.2253	508.20	508.20	39,106	8,811
2059	0.2166	490.80	490.80	37,768	8,181
2060	0.2083	473.40	473.40	36,429	7,588
2061	0.2003	456.00	456.00	35,090	7,029
2062	0.1926	434.20	434.20	33,412	6,435
2063	0.1852	412.40	412.40	31,735	5,877
2064	0.1780	390.60	390.60	30,057	5,350
2065	0.1712	368.80	368.80	28,380	4,859
2066	0.1646	344.93	344.93	26,543	4,369
2067	0.1583	325.86	325.86	25,075	3,969
2068	0.1522	306.79	306.79	23,608	3,593
2069	0.1463	287.72	287.72	22,140	3,239

2070	0.1407	268.65	268.65	20,673	2,909
2071	0.1353	244.45	244.45	18,811	2,545
2072	0.1301	215.45	215.45	16,579	2,157
2073	0.1251	186.45	186.45	14,348	1,795
2074	0.1203	157.45	157.45	12,116	1,458
2075	0.1157	128.45	128.45	9,884	1,144
2076	0.1112	104.72	104.72	8,058	896
2077	0.1069	102.79	102.79	7,910	846
2078	0.1028	100.86	100.86	7,761	798
2079	0.0989	98.93	98.93	7,613	753
2080	0.0951	97.00	97.00	7,464	710
2081	0.0914	89.80	89.80	6,910	632
2082	0.0879	82.60	82.60	6,356	559
2083	0.0845	75.40	75.40	5,802	490
2084	0.0813	68.20	68.20	5,248	427
2085	0.0781	61.00	61.00	4,694	367
2086	0.0751	61.00	61.00	4,694	353
2087	0.0722	61.00	61.00	4,694	339
2088	0.0695	61.00	61.00	4,694	326
2089	0.0668	61.00	61.00	4,694	314
2090	0.0642	61.00	61.00	4,694	301
2091	0.0617	61.00	61.00	4,694	290
2092	0.0594	61.00	61.00	4,694	279
2093	0.0571	61.00	61.00	4,694	268
2094	0.0549	61.00	61.00	4,694	258
2095	0.0528	61.00	61.00	4,694	248
2096	0.0508	61.00	61.00	4,694	238
2097	0.0488	53.00	53.00	4,078	199
2098	0.0469	45.00	45.00	3,463	162
2099	0.0451	37.00	37.00	2,847	128
2100	0.0434	29.00	29.00	2,232	97
2101	0.0417	21.00	21.00	1,616	67
2102	0.0401	21.00	21.00	1,616	65
2103	0.0386	21.00	21.00	1,616	62
2104	0.0371	21.00	21.00	1,616	60
2105	0.0357	21.00	21.00	1,616	58
2106	0.0343	20.00	20.00	1,539	53
2107	0.0330	19.00	19.00	1,462	48
2108	0.0317	18.00	18.00	1,385	44
2109	0.0305	17.00	17.00	1,308	40
2110	0.0293	16.00	16.00	1,231	36
合計					1,754,505

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton)	5,500
	出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m3) 又は見込み蓄積量増加分 (m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき「G2」の2分の1の生長量として算出	スギ ヒノキ スギ (複層林) ヒノキ (複層林) 0 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) 佐賀東部森林計画区国有林野施行実施計画 (収穫予想表)	スギ ヒノキ スギ (複層林) ヒノキ (複層林) 0 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	100
D:	容積密度 (t / m 3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	スギ ヒノキ スギ (複層林) ヒノキ (複層林) 0 0.314 0.407 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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ ヒノキ スギ (複層林) ヒノキ (複層林) 0 1.23 1.24 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」(2020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 (複層林) ヒノキ (複層林) 0 0.25 0.26 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 スギ (複層林) ヒノキ (複層林) 0 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。
(複層林) (複層林)

		スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ				合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積 m3	効果額 千円	事業効果蓄積 m3	効果額 千円	事業効果蓄積 m3	効果額 千円	事業効果蓄積 m3	効果額 千円	事業効果蓄積 m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802												
2011	1.4233	356.20	1,770	258.33	1,689	56.59	281	36.02	236			3,976	5,659
2012	1.3686	723.37	3,595	493.16	3,225	106.24	528	68.22	446			7,794	10,667
2013	1.3159	1,090.99	5,422	727.99	4,761	155.89	775	100.42	657			11,615	15,284
2014	1.2653	1,482.26	7,367	962.82	6,297	205.54	1,022	132.62	867			15,553	19,679
2015	1.2167	1,894.77	9,417	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,596	23,842
2016	1.1699	1,894.77	9,417	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,596	22,925
2017	1.1249	1,894.77	9,417	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,596	22,044
2018	1.0816	1,894.77	9,417	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,596	21,195
2019	1.0400	1,894.77	9,417	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,596	20,380
2020	1.0000	1,894.77	9,417	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,596	19,596
2021	0.9615	1,894.77	9,417	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,596	18,842
2022	0.9246	1,785.65	8,875	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			19,054	17,617
2023	0.8890	1,642.21	8,162	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			18,341	16,305
2024	0.8548	1,508.45	7,497	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			17,676	15,109
2025	0.8219	1,361.16	6,765	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			16,944	13,926
2026	0.7903	1,202.76	5,978	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			16,157	12,769
2027	0.7599	1,202.76	5,978	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			16,157	12,278
2028	0.7307	1,202.76	5,978	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			16,157	11,806
2029	0.7026	1,202.76	5,978	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			16,157	11,352
2030	0.6756	1,202.76	5,978	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			16,157	10,916
2031	0.6496	1,202.76	5,978	1,197.65	7,833	255.19	1,268	164.82	1,078			16,157	10,496
2032	0.6246	1,072.54	5,331	1,119.78	7,323	255.19	1,268	164.82	1,078			15,000	9,369
2033	0.6006	933.10	4,638	1,041.91	6,814	255.19	1,268	164.82	1,078			13,798	8,287
2034	0.5775	784.44	3,899	964.04	6,305	255.19	1,268	164.82	1,078			12,550	7,248
2035	0.5553	626.56	3,114	886.17	5,796	255.19	1,268	164.82	1,078			11,256	6,250
2036	0.5339	459.46	2,284	808.30	5,286	255.19	1,268	164.82	1,078			9,916	5,294
2037	0.5134	459.46	2,284	808.30	5,286	255.19	1,268	164.82	1,078			9,916	5,091
2038	0.4936	459.46	2,284	808.30	5,286	255.19	1,268	164.82	1,078			9,916	4,895
2039	0.4746	459.46	2,284	808.30	5,286	255.19	1,268	164.82	1,078			9,916	4,706
2040	0.4564	459.46	2,284	808.30	5,286	255.19	1,268	164.82	1,078			9,916	4,526

2041	0.4388	459.46	2,284	808.30	5,286	255.19	1,268	164.82	1,078			9,916	4,351
2042	0.4220	459.46	2,284	712.74	4,661	255.19	1,268	164.82	1,078			9,291	3,921
2043	0.4057	459.46	2,284	617.18	4,036	255.19	1,268	164.82	1,078			8,666	3,516
2044	0.3901	459.46	2,284	521.62	3,411	255.19	1,268	164.82	1,078			8,041	3,137
2045	0.3751	459.46	2,284	426.06	2,786	255.19	1,268	164.82	1,078			7,416	2,782
2046	0.3607	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	2,450
2047	0.3468	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	2,355
2048	0.3335	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	2,265
2049	0.3207	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	2,178
2050	0.3083	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	2,094
2051	0.2965	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	2,014
2052	0.2851	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	1,936
2053	0.2741	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	1,861
2054	0.2636	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	1,790
2055	0.2534	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	1,721
2056	0.2437	459.46	2,284	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,791	1,655
2057	0.2343	398.22	1,979	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,486	1,520
2058	0.2253	336.07	1,670	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			6,177	1,392
2059	0.2166	273.01	1,357	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			5,864	1,270
2060	0.2083	209.05	1,039	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			5,546	1,155
2061	0.2003	144.18	717	330.50	2,161	255.19	1,268	164.82	1,078			5,224	1,046
2062	0.1926	144.18	717	330.50	2,161	239.63	1,191	154.63	1,011			5,080	978
2063	0.1852	144.18	717	330.50	2,161	224.07	1,114	144.44	945			4,937	914
2064	0.1780	144.18	717	330.50	2,161	208.51	1,036	134.25	878			4,792	853
2065	0.1712	144.18	717	330.50	2,161	192.95	959	124.06	811			4,648	796
2066	0.1646	137.27	682	330.50	2,161	177.39	882	113.87	745			4,470	736
2067	0.1583	130.45	648	285.87	1,870	177.39	882	113.87	745			4,145	656
2068	0.1522	123.75	615	241.24	1,578	177.39	882	113.87	745			3,820	581
2069	0.1463	117.17	582	196.61	1,286	177.39	882	113.87	745			3,495	511
2070	0.1407	110.70	550	151.98	994	177.39	882	113.87	745			3,171	446
2071	0.1353	88.56	440	107.35	702	177.39	882	113.87	745			2,769	375
2072	0.1301	66.42	330	107.35	702	158.08	786	101.13	661			2,479	323
2073	0.1251	44.28	220	107.35	702	138.77	690	88.39	578			2,190	274
2074	0.1203	22.14	110	107.35	702	119.46	594	75.65	495			1,901	229
2075	0.1157	0.00	0	107.35	702	100.15	498	62.91	411			1,611	186
2076	0.1112	0.00	0	102.51	670	80.84	402	50.17	328			1,400	156
2077	0.1069	0.00	0	97.74	639	80.84	402	50.17	328			1,369	146
2078	0.1028	0.00	0	93.04	608	80.84	402	50.17	328			1,338	138
2079	0.0989	0.00	0	88.41	578	80.84	402	50.17	328			1,308	129
2080	0.0951	0.00	0	83.85	548	80.84	402	50.17	328			1,278	122
2081	0.0914	0.00	0	67.08	439	80.84	402	50.17	328			1,169	107
2082	0.0879	0.00	0	50.31	329	80.84	402	50.17	328			1,059	93
2083	0.0845	0.00	0	33.54	219	80.84	402	50.17	328			949	80
2084	0.0813	0.00	0	16.77	110	80.84	402	50.17	328			840	68
2085	0.0781	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	57
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	55
2087	0.0722	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	53
2088	0.0695	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	51
2089	0.0668	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	49
2090	0.0642	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	47
2091	0.0617	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	45
2092	0.0594	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	43
2093	0.0571	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	42
2094	0.0549	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	40
2095	0.0528	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	39
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0	80.84	402	50.17	328			730	37
2097	0.0488	0.00	0	0.00	0	70.12	348	43.49	284			632	31
2098	0.0469	0.00	0	0.00	0	59.40	295	36.81	241			536	25
2099	0.0451	0.00	0	0.00	0	48.68	242	30.13	197			439	20
2100	0.0434	0.00	0	0.00	0	37.96	189	23.45	153			342	15
2101	0.0417	0.00	0	0.00	0	27.24	135	16.77	110			245	10
2102	0.0401	0.00	0	0.00	0	27.24	135	16.77	110			245	10
2103	0.0386	0.00	0	0.00	0	27.24	135	16.77	110			245	9
2104	0.0371	0.00	0	0.00	0	27.24	135	16.77	110			245	9
2105	0.0357	0.00	0	0.00	0	27.24	135	16.77	110			245	9
2106	0.0343	0.00	0	0.00	0	25.84	128	15.99	105			233	8
2107	0.0330	0.00	0	0.00	0	24.44	121	15.22	100			221	7
2108	0.0317	0.00	0	0.00	0	23.05	115	14.46	95			210	7
2109	0.0305	0.00	0	0.00	0	21.67	108	13.70	90			198	6
2110	0.0293	0.00	0	0.00	0	20.30	101	12.95	85			186	5
合計													444,388

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	16.00 ~ 1,501.40
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	85.48
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等	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 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域							
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2010	1.4802								
2011	1.4233	320.20	21.35	68	97				
2012	1.3686	615.40	62.37	200	274				
2013	1.3159	910.60	123.08	395	520				
2014	1.2653	1,206.20	203.49	653	826				
2015	1.2167	1,501.40	303.59	974	1,185				
2016	1.1699	1,501.40	403.68	1,295	1,515				
2017	1.1249	1,501.40	503.77	1,616	1,818				
2018	1.0816	1,501.40	603.87	1,937	2,095				
2019	1.0400	1,501.40	703.96	2,258	2,348				
2020	1.0000	1,501.40	804.05	2,579	2,579				
2021	0.9615	1,501.40	904.15	2,900	2,788				
2022	0.9246	1,453.00	965.52	3,096	2,863				
2023	0.8890	1,404.60	1,023.67	3,283	2,919				
2024	0.8548	1,356.20	1,078.59	3,459	2,957				
2025	0.8219	1,307.40	1,129.96	3,624	2,979				
2026	0.7903	1,259.00	1,160.28	3,721	2,941				
2027	0.7599	1,259.00	1,209.64	3,879	2,948				
2028	0.7307	1,259.00	1,242.55	3,985	2,912				
2029	0.7026	1,259.00	1,259.00	4,038	2,837				
2030	0.6756	1,259.00	1,259.00	4,038	2,728				
2031	0.6496	1,259.00	1,259.00	4,038	2,623				
2032	0.6246	1,163.20	1,163.20	3,730	2,330				
2033	0.6006	1,067.40	1,067.40	3,423	2,056				
2034	0.5775	971.60	971.60	3,116	1,799				
2035	0.5553	875.80	875.80	2,809	1,560				
2036	0.5339	780.00	780.00	2,501	1,335				
2037	0.5134	780.00	780.00	2,501	1,284				
2038	0.4936	780.00	780.00	2,501	1,234				
2039	0.4746	780.00	780.00	2,501	1,187				
2040	0.4564	780.00	780.00	2,501	1,141				
2041	0.4388	780.00	780.00	2,501	1,097				
2042	0.4220	732.60	732.60	2,349	991				
2043	0.4057	685.20	685.20	2,197	891				
2044	0.3901	637.80	637.80	2,045	798				
2045	0.3751	590.40	590.40	1,893	710				

2046	0.3607	543.00	543.00	1,741	628			
2047	0.3468	543.00	543.00	1,741	604			
2048	0.3335	543.00	543.00	1,741	581			
2049	0.3207	543.00	543.00	1,741	558			
2050	0.3083	543.00	543.00	1,741	537			
2051	0.2965	543.00	543.00	1,741	516			
2052	0.2851	543.00	543.00	1,741	496			
2053	0.2741	543.00	543.00	1,741	477			
2054	0.2636	543.00	543.00	1,741	459			
2055	0.2534	543.00	543.00	1,741	441			
2056	0.2437	543.00	543.00	1,741	424			
2057	0.2343	525.60	525.60	1,686	395			
2058	0.2253	508.20	508.20	1,630	367			
2059	0.2166	490.80	490.80	1,574	341			
2060	0.2083	473.40	473.40	1,518	316			
2061	0.2003	456.00	456.00	1,462	293			
2062	0.1926	434.20	434.20	1,392	268			
2063	0.1852	412.40	412.40	1,323	245			
2064	0.1780	390.60	390.60	1,253	223			
2065	0.1712	368.80	368.80	1,183	203			
2066	0.1646	344.93	344.93	1,106	182			
2067	0.1583	325.86	325.86	1,045	165			
2068	0.1522	306.79	306.79	984	150			
2069	0.1463	287.72	287.72	923	135			
2070	0.1407	268.65	268.65	862	121			
2071	0.1353	244.45	244.45	784	106			
2072	0.1301	215.45	215.45	691	90			
2073	0.1251	186.45	186.45	598	75			
2074	0.1203	157.45	157.45	505	61			
2075	0.1157	128.45	128.45	412	48			
2076	0.1112	104.72	104.72	336	37			
2077	0.1069	102.79	102.79	330	35			
2078	0.1028	100.86	100.86	323	33			
2079	0.0989	98.93	98.93	317	31			
2080	0.0951	97.00	97.00	311	30			
2081	0.0914	89.80	89.80	288	26			
2082	0.0879	82.60	82.60	265	23			
2083	0.0845	75.40	75.40	242	20			
2084	0.0813	68.20	68.20	219	18			
2085	0.0781	61.00	61.00	196	15			
2086	0.0751	61.00	61.00	196	15			
2087	0.0722	61.00	61.00	196	14			
2088	0.0695	61.00	61.00	196	14			
2089	0.0668	61.00	61.00	196	13			
2090	0.0642	61.00	61.00	196	13			
2091	0.0617	61.00	61.00	196	12			
2092	0.0594	61.00	61.00	196	12			
2093	0.0571	61.00	61.00	196	11			
2094	0.0549	61.00	61.00	196	11			
2095	0.0528	61.00	61.00	196	10			
2096	0.0508	61.00	61.00	196	10			
2097	0.0488	53.00	53.00	170	8			
2098	0.0469	45.00	45.00	144	7			
2099	0.0451	37.00	37.00	119	5			
2100	0.0434	29.00	29.00	93	4			
2101	0.0417	21.00	21.00	67	3			
2102	0.0401	21.00	21.00	67	3			
2103	0.0386	21.00	21.00	67	3			
2104	0.0371	21.00	21.00	67	2			
2105	0.0357	21.00	21.00	67	2			
2106	0.0343	20.00	20.00	64	2			
2107	0.0330	19.00	19.00	61	2			
2108	0.0317	18.00	18.00	58	2			
2109	0.0305	17.00	17.00	55	2			
2110	0.0293	16.00	16.00	51	1			
合計					73,119			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
佐賀東部森林計画区国有林野施業実施計画(収獲予想表)
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
平成31年4月～令和2年3月 佐賀県森連木材共販所丸太年平均素材価格(スギD=20～22,L=4.0、ヒノキD=18～22,L=4.0)
- i: 社会的割引率(0.04)
- スギ
ヒノキ
スギ (複層林)
ヒノキ (複層林)
0

0.00 ～ 2,331.26
0.00 ～ 2,488.27
0.00 ～ 395.81
0.00 ～ 261.23
- スギ
ヒノキ
スギ (複層林)
ヒノキ (複層林)
0

5,615
7,500
5,615
7,500

		スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ			
年度	社会的割引率	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2010	1.4802										
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9615	894.12	5,020	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.9246	894.12	5,020	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8890	894.12	5,020	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8548	901.51	5,062	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8219	894.12	5,020	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6496	2,134.79	11,987	1,373.93	10,304	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6246	2,134.79	11,987	1,373.93	10,304	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6006	2,134.79	11,987	1,373.93	10,304	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5775	2,134.79	11,987	1,373.93	10,304	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5553	2,134.79	11,987	1,373.93	10,304	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4388	0.00	0	2,488.27	18,662	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4220	0.00	0	2,488.27	18,662	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4057	0.00	0	2,488.27	18,662	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3901	0.00	0	2,488.27	18,662	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3751	0.00	0	2,488.27	18,662	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2437	2,331.26	13,090	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2343	2,331.26	13,090	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2253	2,331.26	13,090	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2166	2,331.26	13,090	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2083	2,331.26	13,090	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0	266.74	1,498	174.65	1,310		
2062	0.1926	0.00	0	0.00	0	266.74	1,498	174.65	1,310		
2063	0.1852	0.00	0	0.00	0	266.74	1,498	174.65	1,310		
2064	0.1780	0.00	0	0.00	0	266.74	1,498	174.65	1,310		
2065	0.1712	314.91	1,768	0.00	0	266.74	1,498	174.65	1,310		
2066	0.1646	319.08	1,792	2,099.07	15,743	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1583	320.81	1,801	2,099.07	15,743	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1522	320.81	1,801	2,099.07	15,743	0.00	0	0.00	0		
2069	0.1463	320.81	1,801	2,099.07	15,743	0.00	0	0.00	0		

2070	0.1407	1,115.86	6,266	2,099.07	15,743	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1353	1,115.86	6,266	0.00	0	395.81	2,222	261.23	1,959		
2072	0.1301	1,115.86	6,266	0.00	0	395.81	2,222	261.23	1,959		
2073	0.1251	1,115.86	6,266	0.00	0	395.81	2,222	261.23	1,959		
2074	0.1203	1,115.86	6,266	0.00	0	395.81	2,222	261.23	1,959		
2075	0.1157	0.00	0	264.26	1,982	395.81	2,222	261.23	1,959		
2076	0.1112	0.00	0	264.26	1,982	0.00	0	0.00	0		
2077	0.1069	0.00	0	264.26	1,982	0.00	0	0.00	0		
2078	0.1028	0.00	0	264.26	1,982	0.00	0	0.00	0		
2079	0.0989	0.00	0	264.26	1,982	0.00	0	0.00	0		
2080	0.0951	0.00	0	985.82	7,394	0.00	0	0.00	0		
2081	0.0914	0.00	0	985.82	7,394	0.00	0	0.00	0		
2082	0.0879	0.00	0	985.82	7,394	0.00	0	0.00	0		
2083	0.0845	0.00	0	985.82	7,394	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0813	0.00	0	985.82	7,394	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2089	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2090	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2091	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2092	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2093	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2094	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0	309.88	1,740	193.06	1,448		
2097	0.0488	0.00	0	0.00	0	309.88	1,740	193.06	1,448		
2098	0.0469	0.00	0	0.00	0	309.88	1,740	193.06	1,448		
2099	0.0451	0.00	0	0.00	0	309.88	1,740	193.06	1,448		
2100	0.0434	0.00	0	0.00	0	309.88	1,740	193.06	1,448		
2101	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2102	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2103	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2104	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2105	0.0357	0.00	0	0.00	0	44.77	251	24.86	186		
2106	0.0343	0.00	0	0.00	0	45.26	254	24.86	186		
2107	0.0330	0.00	0	0.00	0	45.46	255	24.86	186		
2108	0.0317	0.00	0	0.00	0	45.46	255	24.86	186		
2109	0.0305	0.00	0	0.00	0	45.46	255	24.86	186		
2110	0.0293	0.00	0	0.00	0	136.38	766	87.02	653		
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	5,020	4,827
2022	0.9246	5,020	4,641
2023	0.8890	5,020	4,463
2024	0.8548	5,062	4,327
2025	0.8219	5,020	4,126
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	22,291	14,480
2032	0.6246	22,291	13,923
2033	0.6006	22,291	13,388
2034	0.5775	22,291	12,873
2035	0.5553	22,291	12,378
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	18,662	8,189
2042	0.4220	18,662	7,875
2043	0.4057	18,662	7,571
2044	0.3901	18,662	7,280
2045	0.3751	18,662	7,000
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0

2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	13,090	3,190
2057	0.2343	13,090	3,067
2058	0.2253	13,090	2,949
2059	0.2166	13,090	2,835
2060	0.2083	13,090	2,727
2061	0.2003	2,808	562
2062	0.1926	2,808	541
2063	0.1852	2,808	520
2064	0.1780	2,808	500
2065	0.1712	4,576	783
2066	0.1646	17,535	2,886
2067	0.1583	17,544	2,777
2068	0.1522	17,544	2,670
2069	0.1463	17,544	2,567
2070	0.1407	22,009	3,097
2071	0.1353	10,447	1,413
2072	0.1301	10,447	1,359
2073	0.1251	10,447	1,307
2074	0.1203	10,447	1,257
2075	0.1157	6,163	713
2076	0.1112	1,982	220
2077	0.1069	1,982	212
2078	0.1028	1,982	204
2079	0.0989	1,982	196
2080	0.0951	7,394	703
2081	0.0914	7,394	676
2082	0.0879	7,394	650
2083	0.0845	7,394	625
2084	0.0813	7,394	601
2085	0.0781	0	0
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	0	0
2088	0.0695	0	0
2089	0.0668	0	0
2090	0.0642	0	0
2091	0.0617	0	0
2092	0.0594	0	0
2093	0.0571	0	0
2094	0.0549	0	0
2095	0.0528	0	0
2096	0.0508	3,188	162
2097	0.0488	3,188	156
2098	0.0469	3,188	150
2099	0.0451	3,188	144
2100	0.0434	3,188	138
2101	0.0417	0	0
2102	0.0401	0	0
2103	0.0386	0	0
2104	0.0371	0	0
2105	0.0357	437	16
2106	0.0343	440	15
2107	0.0330	441	15
2108	0.0317	441	14
2109	0.0305	441	13
2110	0.0293	1,419	42
合計			170,013

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事 業 名 : 森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名: 佐賀県

施行箇所: 佐賀東部森林計画区

(単位: 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	130,751	
	木材利用増進便益	18,377	
	木材生産確保・増進便益	17,128	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	19,808	
	森林管理等経費縮減便益	17,448	
	森林整備促進便益	513,012	
総 便 益 (B)		716,524	
総 費 用 (C)		454,769	

(上合瀬布巻31林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

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

45

スギ	0.00 ~ 11.03
ヒノキ	0.00 ~ 339.28
0	
0	
0	

スギ	0.00 ~ 0.77
ヒノキ	0.00 ~ 16.12
0	
0	
0	

スギ	5,615
ヒノキ	7,500
0	
0	
0	

スギ	5,615
ヒノキ	7,500
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

		主						伐					
		スギ		ヒノキ									
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2010	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0								
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0								
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0								
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0								
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0								
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0								
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0								
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0								
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0								
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0								
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0								
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0								
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0								
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0								
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0								
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0								
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0								
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0								
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0								
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0								
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0								
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0								
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0								
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0								
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0								
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0								
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0								
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0								
2039	0.4746	2.21	12	0.00	0								
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0								
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0								
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0								
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0								
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0								
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0								
2046	0.3607	11.03	62	0.00	0								
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0								
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0								
2049	0.3207	0.00	0	264.57	1,984								
2050	0.3083	0.00	0	339.28	2,545								
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0								
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0								
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0								
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0								
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0								
合計													

[illegible]

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	108	76
2030	0.6756	121	82
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	4	2
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	12	6
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	62	22
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	1,984	636
2050	0.3083	2,545	785
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			1,609

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

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	56
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	42
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保全管理1回/月×2人/組 + 安全点検1回/月×2人/組)×12カ月	48
@:	賃金単価(円/h・人) 出典 農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価(令和2年度3月から適用)佐賀県普通作業員/8時間	2,087
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	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	5	7
2012	1.3686	0.4000	9	12
2013	1.3159	0.6000	14	18
2014	1.2653	0.8000	19	24
2015	1.2167	1.0000	23	28
2016	1.1699	1.0000	23	27
2017	1.1249	1.0000	23	26
2018	1.0816	1.0000	23	25
2019	1.0400	1.0000	23	24
2020	1.0000	1.0000	23	23
2021	0.9615	1.0000	23	22
2022	0.9246	1.0000	23	21
2023	0.8890	1.0000	23	20
2024	0.8548	1.0000	23	20
2025	0.8219	1.0000	23	19
2026	0.7903	1.0000	23	18
2027	0.7599	1.0000	23	17
2028	0.7307	1.0000	23	17
2029	0.7026	1.0000	23	16
2030	0.6756	1.0000	23	16
2031	0.6496	1.0000	23	15
2032	0.6246	1.0000	23	14
2033	0.6006	1.0000	23	14
2034	0.5775	1.0000	23	13
2035	0.5553	1.0000	23	13
2036	0.5339	1.0000	23	12
2037	0.5134	1.0000	23	12
2038	0.4936	1.0000	23	11
2039	0.4746	1.0000	23	11
2040	0.4564	1.0000	23	10
2041	0.4388	1.0000	23	10
2042	0.4220	1.0000	23	10
2043	0.4057	1.0000	23	9
2044	0.3901	1.0000	23	9
2045	0.3751	1.0000	23	9
2046	0.3607	1.0000	23	8
2047	0.3468	1.0000	23	8
2048	0.3335	1.0000	23	8
2049	0.3207	1.0000	23	7
2050	0.3083	1.0000	23	7
2051	0.2965	1.0000	23	7
2052	0.2851	1.0000	23	7
2053	0.2741	1.0000	23	6
2054	0.2636	1.0000	23	6
2055	0.2534	1.0000	23	6
合計				642

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

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
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2019」	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	15
α:	100年確率時雨量(mm/h)	83
A:	アメダス確率降雨計算プログラム(独立行政法人土木研究所)による、事業地内の観測点(佐賀)の平均値 事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 11.05
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	5.09	0.34	33	34
2020	1.0000	10.80	1.06	102	102
2021	0.9615	10.80	1.78	171	164
2022	0.9246	10.80	2.49	239	221
2023	0.8890	10.80	3.22	309	275
2024	0.8548	10.80	3.94	378	323
2025	0.8219	10.80	4.65	446	367
2026	0.7903	11.05	5.40	519	410
2027	0.7599	11.05	6.13	589	448
2028	0.7307	11.05	6.87	660	482
2029	0.7026	11.05	7.62	732	514
2030	0.6756	11.05	8.34	801	541
2031	0.6496	11.05	9.08	872	566
2032	0.6246	11.05	9.82	943	589
2033	0.6006	11.05	10.55	1,013	608
2034	0.5775	11.05	10.95	1,051	607
2035	0.5553	11.05	10.97	1,053	585
2036	0.5339	11.05	10.98	1,054	563
2037	0.5134	11.05	11.00	1,056	542
2038	0.4936	11.05	11.02	1,058	522
2039	0.4746	11.05	11.03	1,059	503
2040	0.4564	11.00	11.00	1,056	482
2041	0.4388	11.00	11.00	1,056	463
2042	0.4220	11.00	11.00	1,056	446
2043	0.4057	11.00	11.00	1,056	428
2044	0.3901	11.00	11.00	1,056	412
2045	0.3751	11.00	11.00	1,056	396
2046	0.3607	11.00	11.00	1,056	381
2047	0.3468	10.75	10.75	1,032	358
2048	0.3335	10.75	10.75	1,032	344
2049	0.3207	10.75	10.75	1,032	331
2050	0.3083	5.71	5.71	548	169
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					13,176

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ~ 11.05
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
アメダスの事業地内観測点 (佐賀) の年間平均降雨量により算出 (1990年~2019年の30年間の平均)

1,920
- 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)^t の t (年数) とは異なる。
- i:

社会的割引率 (0.04)
- 10:

単位合わせのための調整値
- 365:

1年間の日数
- 86400:

1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	5.09	0.34	11	11
2020	1.0000	10.80	1.06	34	34
2021	0.9615	10.80	1.78	57	55
2022	0.9246	10.80	2.49	80	74
2023	0.8890	10.80	3.22	104	92
2024	0.8548	10.80	3.94	127	109
2025	0.8219	10.80	4.65	150	123
2026	0.7903	11.05	5.40	174	138
2027	0.7599	11.05	6.13	197	150
2028	0.7307	11.05	6.87	221	161
2029	0.7026	11.05	7.62	245	172
2030	0.6756	11.05	8.34	269	182
2031	0.6496	11.05	9.08	292	190
2032	0.6246	11.05	9.82	316	197
2033	0.6006	11.05	10.55	340	204
2034	0.5775	11.05	10.95	353	204
2035	0.5553	11.05	10.97	353	196
2036	0.5339	11.05	10.98	354	189
2037	0.5134	11.05	11.00	354	182
2038	0.4936	11.05	11.02	355	175
2039	0.4746	11.05	11.03	355	168
2040	0.4564	11.00	11.00	354	162
2041	0.4388	11.00	11.00	354	155
2042	0.4220	11.00	11.00	354	149
2043	0.4057	11.00	11.00	354	144
2044	0.3901	11.00	11.00	354	138
2045	0.3751	11.00	11.00	354	133
2046	0.3607	11.00	11.00	354	128
2047	0.3468	10.75	10.75	346	120
2048	0.3335	10.75	10.75	346	115
2049	0.3207	10.75	10.75	346	111
2050	0.3083	5.71	5.71	184	57
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					4,418

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.50 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	54.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 11.05
P:	年間平均降水量 (mm／年) アメダスの事業地内観測点 (佐賀) の年間平均降雨量により算出 (1990年～2019年の30年間の平均)	1,920
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) 事業地直近の市・町 (佐賀市) のHPIにより水道料金の平均単価を算出	130.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	121.34
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	5.09	0.34	40	42
2020	1.0000	10.80	1.06	123	123
2021	0.9615	10.80	1.78	207	199
2022	0.9246	10.80	2.49	290	268
2023	0.8890	10.80	3.22	375	333
2024	0.8548	10.80	3.94	459	392
2025	0.8219	10.80	4.65	542	445
2026	0.7903	11.05	5.40	629	497
2027	0.7599	11.05	6.13	714	543
2028	0.7307	11.05	6.87	800	585
2029	0.7026	11.05	7.62	888	624
2030	0.6756	11.05	8.34	971	656
2031	0.6496	11.05	9.08	1,058	687
2032	0.6246	11.05	9.82	1,144	715
2033	0.6006	11.05	10.55	1,229	738
2034	0.5775	11.05	10.95	1,275	736
2035	0.5553	11.05	10.97	1,278	710
2036	0.5339	11.05	10.98	1,279	683
2037	0.5134	11.05	11.00	1,281	658
2038	0.4936	11.05	11.02	1,284	634
2039	0.4746	11.05	11.03	1,285	610
2040	0.4564	11.00	11.00	1,281	585
2041	0.4388	11.00	11.00	1,281	562
2042	0.4220	11.00	11.00	1,281	541
2043	0.4057	11.00	11.00	1,281	520
2044	0.3901	11.00	11.00	1,281	500
2045	0.3751	11.00	11.00	1,281	481
2046	0.3607	11.00	11.00	1,281	462
2047	0.3468	10.75	10.75	1,252	434
2048	0.3335	10.75	10.75	1,252	418
2049	0.3207	10.75	10.75	1,252	402
2050	0.3083	5.71	5.71	665	205
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					15,988

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)	4,115
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 11.05
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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0
2019	1.0400	5.09	0.34	26	27
2020	1.0000	10.80	1.06	82	82
2021	0.9615	10.80	1.78	137	132
2022	0.9246	10.80	2.49	192	178
2023	0.8890	10.80	3.22	248	220
2024	0.8548	10.80	3.94	303	259
2025	0.8219	10.80	4.65	358	294
2026	0.7903	11.05	5.40	416	329
2027	0.7599	11.05	6.13	472	359
2028	0.7307	11.05	6.87	529	387
2029	0.7026	11.05	7.62	586	412
2030	0.6756	11.05	8.34	642	434
2031	0.6496	11.05	9.08	699	454
2032	0.6246	11.05	9.82	756	472
2033	0.6006	11.05	10.55	812	488
2034	0.5775	11.05	10.95	843	487
2035	0.5553	11.05	10.97	844	469
2036	0.5339	11.05	10.98	845	451
2037	0.5134	11.05	11.00	846	434
2038	0.4936	11.05	11.02	848	419
2039	0.4746	11.05	11.03	849	403
2040	0.4564	11.00	11.00	846	386
2041	0.4388	11.00	11.00	846	371
2042	0.4220	11.00	11.00	846	357
2043	0.4057	11.00	11.00	846	343
2044	0.3901	11.00	11.00	846	330
2045	0.3751	11.00	11.00	846	317
2046	0.3607	11.00	11.00	846	305
2047	0.3468	10.75	10.75	827	287
2048	0.3335	10.75	10.75	827	276
2049	0.3207	10.75	10.75	827	265
2050	0.3083	5.71	5.71	439	135
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					10,562

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m3) 又は見込み蓄積量増加分 (m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき「G2」の2分の1の生長量として算出	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) 佐賀東部森林計画区国有林野施行実施計画 (収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		45
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ ヒノキ 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」(2020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。

		スギ		ヒノキ								合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0							0	0
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0							0	0
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0							0	0
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0							0	0
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0							0	0
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0							0	0
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0							0	0
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0							0	0
2019	1.0400	0.09	0	20.31	133							133	138
2020	1.0000	0.09	0	33.10	216							216	216
2021	0.9615	0.09	0	33.10	216							216	208
2022	0.9246	0.09	0	33.10	216							216	200
2023	0.8890	0.09	0	33.10	216							216	192
2024	0.8548	0.09	0	33.10	216							216	185
2025	0.8219	0.09	0	33.10	216							216	178
2026	0.7903	0.19	1	33.10	216							217	171
2027	0.7599	0.19	1	33.10	216							217	165
2028	0.7307	0.19	1	33.10	216							217	159
2029	0.7026	0.19	1	33.10	216							217	152
2030	0.6756	0.19	1	33.10	216							217	147
2031	0.6496	0.19	1	33.10	216							217	141
2032	0.6246	0.19	1	33.10	216							217	136
2033	0.6006	0.19	1	33.10	216							217	130
2034	0.5775	0.19	1	33.10	216							217	125
2035	0.5553	0.19	1	33.10	216							217	121
2036	0.5339	0.19	1	33.10	216							217	116
2037	0.5134	0.19	1	33.10	216							217	111
2038	0.4936	0.19	1	33.10	216							217	107
2039	0.4746	0.19	1	33.10	216							217	103
2040	0.4564	0.10	0	33.10	216							216	99

[illegible]

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	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(T ₀) 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)	0.00 ~ 11.05
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
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 荒廃地等 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 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域							
年度	社会的割引率	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 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	
2010	1.4802								
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0				
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0				
2015	1.2167	0.00	0.00	0	0				
2016	1.1699	0.00	0.00	0	0				
2017	1.1249	0.00	0.00	0	0				
2018	1.0816	0.00	0.00	0	0				
2019	1.0400	5.09	0.34	1	1				
2020	1.0000	10.80	1.06	3	3				
2021	0.9615	10.80	1.78	6	6				
2022	0.9246	10.80	2.50	8	7				
2023	0.8890	10.80	3.22	10	9				
2024	0.8548	10.80	3.94	13	11				
2025	0.8219	10.80	4.66	15	12				
2026	0.7903	11.05	5.40	17	13				
2027	0.7599	11.05	6.13	20	15				
2028	0.7307	11.05	6.87	22	16				
2029	0.7026	11.05	7.61	24	17				
2030	0.6756	11.05	8.34	27	18				
2031	0.6496	11.05	9.08	29	19				
2032	0.6246	11.05	9.82	31	19				
2033	0.6006	11.05	10.55	34	20				
2034	0.5775	11.05	10.95	35	20				
2035	0.5553	11.05	10.97	35	19				
2036	0.5339	11.05	10.98	35	19				
2037	0.5134	11.05	11.00	35	18				
2038	0.4936	11.05	11.02	35	17				
2039	0.4746	11.05	11.03	35	17				
2040	0.4564	11.00	11.00	35	16				
2041	0.4388	11.00	11.00	35	15				
2042	0.4220	11.00	11.00	35	15				
2043	0.4057	11.00	11.00	35	14				
2044	0.3901	11.00	11.00	35	14				
2045	0.3751	11.00	11.00	35	13				

2046	0.3607	11.00	11.00	35	13			
2047	0.3468	10.75	10.75	34	12			
2048	0.3335	10.75	10.75	34	11			
2049	0.3207	10.75	10.75	34	11			
2050	0.3083	5.71	5.71	18	6			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					436			0