

【別紙6-5】

事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

福岡県

地域（地区）名：^{ふくおか}福岡

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
2019		×1.0000		2057	40,094	×0.2253	9,033
2020	296,685	×0.9615	285,263	2058	32,864	×0.2166	7,118
2021	285,523	×0.9246	263,995	2059	21,033	×0.2083	4,381
2022	274,361	×0.8890	243,907	2060	21,033	×0.2003	4,213
2023	263,199	×0.8548	224,983	2061	16,432	×0.1926	3,165
2024	252,037	×0.8219	207,149	2062	5,258	×0.1852	974
2025	39,433	×0.7903	31,164	2063	28,263	×0.1780	5,031
2026	46,779	×0.7599	35,547	2064	57,183	×0.1712	9,790
2027	56,153	×0.7307	41,031	2065	57,183	×0.1646	9,412
2028	48,640	×0.7026	34,174	2066	57,183	×0.1583	9,052
2029	43,368	×0.6756	29,299	2067	57,183	×0.1522	8,703
2030	33,987	×0.6496	22,078	2068	40,094	×0.1463	5,866
2031	93,126	×0.6246	58,166	2069	23,005	×0.1407	3,237
2032	88,330	×0.6006	53,051	2070	23,005	×0.1353	3,113
2033	88,330	×0.5775	51,011	2071	23,005	×0.1301	2,993
2034	86,961	×0.5553	48,289	2072	23,005	×0.1251	2,878
2035	125,083	×0.5339	66,782	2073	11,831	×0.1203	1,423
2036	53,326	×0.5134	27,378	2074	0	×0.1157	0
2037	43,352	×0.4936	21,399	2075	0	×0.1112	0
2038	61,318	×0.4746	29,102	2076	0	×0.1069	0
2039	60,446	×0.4564	27,588	2077	0	×0.1028	0
2040	34,155	×0.4388	14,987	2078	0	×0.0989	0
2041	37,268	×0.4220	15,727	2079	0	×0.0951	0
2042	46,982	×0.4057	19,061	2080	0	×0.0914	0
2043	36,515	×0.3901	14,245	2081	0	×0.0879	0
2044	36,515	×0.3751	13,697	2082	0	×0.0845	0
2045	29,285	×0.3607	10,563	2083	0	×0.0813	0
2046	38,536	×0.3468	13,364				
2047	26,705	×0.3335	8,906				
2048	19,206	×0.3207	6,159				
2049	48,126	×0.3083	14,837				
2050	43,525	×0.2965	12,905				
2051	40,751	×0.2851	11,618				
2052	69,014	×0.2741	18,917				
2053	81,502	×0.2636	21,484				
2054	64,413	×0.2534	16,322				
2055	64,413	×0.2437	15,697				
2056	57,183	×0.2343	13,398	合計			2,133,625

事業実施計画期間事業費： R2～R6 1,371,805 千円

総事業費： R2～R6 1,371,805 千円

千円

C= 2,133,625

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

- 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 0.55
- 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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 83
- 出典:「短時間降雨強度曲線式(福岡 資料期間1909~2004)」(福岡県県土整備部HP)
福岡(県内4箇所の観測所算出値の内、地域内に該当する観測所の値を採用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 35.00 ~ 2,215.00
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 64
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	791.00	79.10	7,641	7,347
2021	0.9246	1,147.00	193.80	18,722	17,310
2022	0.8890	1,503.00	344.10	33,241	29,551
2023	0.8548	1,859.00	530.00	51,200	43,766
2024	0.8219	2,215.00	751.50	72,597	59,667
2025	0.7903	2,215.00	973.00	93,995	74,284
2026	0.7599	2,215.00	1,194.50	115,392	87,686
2027	0.7307	2,215.00	1,416.00	136,790	99,952
2028	0.7026	2,215.00	1,637.50	158,187	111,142
2029	0.6756	2,215.00	1,859.00	179,585	121,328
2030	0.6496	2,215.00	2,001.40	193,341	125,594
2031	0.6246	2,157.00	2,050.20	198,055	123,705
2032	0.6006	2,041.00	2,005.40	193,728	116,353
2033	0.5775	1,925.00	1,925.00	185,961	107,392
2034	0.5553	1,809.00	1,809.00	174,755	97,041
2035	0.5339	1,693.00	1,693.00	163,549	87,319
2036	0.5134	1,635.00	1,635.00	157,946	81,089
2037	0.4936	1,635.00	1,635.00	157,946	77,962
2038	0.4746	1,635.00	1,635.00	157,946	74,961
2039	0.4564	1,635.00	1,635.00	157,946	72,087
2040	0.4388	1,635.00	1,635.00	157,946	69,307
2041	0.4220	1,635.00	1,635.00	157,946	66,653
2042	0.4057	1,635.00	1,635.00	157,946	64,079
2043	0.3901	1,577.00	1,577.00	152,343	59,429
2044	0.3751	1,519.00	1,519.00	146,740	55,042
2045	0.3607	1,461.00	1,461.00	141,137	50,908
2046	0.3468	1,345.00	1,345.00	129,931	45,060
2047	0.3335	1,229.00	1,229.00	118,725	39,595
2048	0.3207	1,171.00	1,171.00	113,122	36,278
2049	0.3083	1,113.00	1,113.00	107,519	33,148
2050	0.2965	1,055.00	1,055.00	101,916	30,218
2051	0.2851	1,055.00	1,055.00	101,916	29,056
2052	0.2741	1,055.00	1,055.00	101,916	27,935
2053	0.2636	1,055.00	1,055.00	101,916	26,865
2054	0.2534	1,037.00	1,037.00	100,177	25,385
2055	0.2437	1,019.00	1,019.00	98,438	23,989
2056	0.2343	1,001.00	1,001.00	96,700	22,657
2057	0.2253	964.00	964.00	93,125	20,981
2058	0.2166	927.00	927.00	89,551	19,397
2059	0.2083	908.00	908.00	87,716	18,271
2060	0.2003	889.00	889.00	85,880	17,202
2061	0.1926	870.00	870.00	84,045	16,187
2062	0.1852	870.00	870.00	84,045	15,565
2063	0.1780	852.00	852.00	82,306	14,650
2064	0.1712	815.00	815.00	78,731	13,479
2065	0.1646	778.00	778.00	75,157	12,371
2066	0.1583	741.00	741.00	71,583	11,332
2067	0.1522	704.00	704.00	68,009	10,351
2068	0.1463	678.00	678.00	65,497	9,582
2069	0.1407	663.00	663.00	64,048	9,012
2070	0.1353	648.00	648.00	62,599	8,470
2071	0.1301	633.00	633.00	61,150	7,956
2072	0.1251	618.00	618.00	59,701	7,469
2073	0.1203	610.00	610.00	58,928	7,089
2074	0.1157	610.00	610.00	58,928	6,818
2075	0.1112	523.00	523.00	50,523	5,618
2076	0.1069	436.00	436.00	42,119	4,503
2077	0.1028	349.00	349.00	33,714	3,466

2078	0.0989	262.00	262.00	25.310	2,503
2079	0.0951	175.00	175.00	16.906	1,608
2080	0.0914	140.00	140.00	13.524	1,236
2081	0.0879	105.00	105.00	10.143	892
2082	0.0845	70.00	70.00	6.762	571
2083	0.0813	35.00	35.00	3.381	275
合計					2,567,994

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	35.00 ~ 2,215.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 過去のデータ (1981年-2010年) 福岡、宗像、太宰府、前原の平均値 事業実施箇所が点在している為、地域内観測所の内、データの揃っている4観測所の平均値を採用	1,783
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	64
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	791.00	79.10	2,366	2,275
2021	0.9246	1,147.00	193.80	5,796	5,359
2022	0.8890	1,503.00	344.10	10,292	9,150
2023	0.8548	1,859.00	530.00	15,852	13,550
2024	0.8219	2,215.00	751.50	22,477	18,474
2025	0.7903	2,215.00	973.00	29,101	22,999
2026	0.7599	2,215.00	1,194.50	35,726	27,148
2027	0.7307	2,215.00	1,416.00	42,351	30,946
2028	0.7026	2,215.00	1,637.50	48,976	34,411
2029	0.6756	2,215.00	1,859.00	55,601	37,564
2030	0.6496	2,215.00	2,001.40	59,860	38,885
2031	0.6246	2,157.00	2,050.20	61,319	38,300
2032	0.6006	2,041.00	2,005.40	59,980	36,024
2033	0.5775	1,925.00	1,925.00	57,575	33,250
2034	0.5553	1,809.00	1,809.00	54,105	30,045
2035	0.5339	1,693.00	1,693.00	50,636	27,035
2036	0.5134	1,635.00	1,635.00	48,901	25,106
2037	0.4936	1,635.00	1,635.00	48,901	24,138
2038	0.4746	1,635.00	1,635.00	48,901	23,208
2039	0.4564	1,635.00	1,635.00	48,901	22,318
2040	0.4388	1,635.00	1,635.00	48,901	21,458
2041	0.4220	1,635.00	1,635.00	48,901	20,636
2042	0.4057	1,635.00	1,635.00	48,901	19,839
2043	0.3901	1,577.00	1,577.00	47,166	18,399
2044	0.3751	1,519.00	1,519.00	45,432	17,042
2045	0.3607	1,461.00	1,461.00	43,697	15,762
2046	0.3468	1,345.00	1,345.00	40,228	13,951
2047	0.3335	1,229.00	1,229.00	36,758	12,259
2048	0.3207	1,171.00	1,171.00	35,023	11,232
2049	0.3083	1,113.00	1,113.00	33,289	10,263
2050	0.2965	1,055.00	1,055.00	31,554	9,356
2051	0.2851	1,055.00	1,055.00	31,554	8,996
2052	0.2741	1,055.00	1,055.00	31,554	8,649
2053	0.2636	1,055.00	1,055.00	31,554	8,318
2054	0.2534	1,037.00	1,037.00	31,016	7,859
2055	0.2437	1,019.00	1,019.00	30,477	7,427
2056	0.2343	1,001.00	1,001.00	29,939	7,015
2057	0.2253	964.00	964.00	28,832	6,496
2058	0.2166	927.00	927.00	27,726	6,005
2059	0.2083	908.00	908.00	27,157	5,657
2060	0.2003	889.00	889.00	26,589	5,326
2061	0.1926	870.00	870.00	26,021	5,012
2062	0.1852	870.00	870.00	26,021	4,819
2063	0.1780	852.00	852.00	25,482	4,536
2064	0.1712	815.00	815.00	24,376	4,173
2065	0.1646	778.00	778.00	23,269	3,830
2066	0.1583	741.00	741.00	22,163	3,508
2067	0.1522	704.00	704.00	21,056	3,205
2068	0.1463	678.00	678.00	20,278	2,967
2069	0.1407	663.00	663.00	19,830	2,790
2070	0.1353	648.00	648.00	19,381	2,622

2071	0.1301	633.00	633.00	18,932	2,463
2072	0.1251	618.00	618.00	18,484	2,312
2073	0.1203	610.00	610.00	18,244	2,195
2074	0.1157	610.00	610.00	18,244	2,111
2075	0.1112	523.00	523.00	15,642	1,739
2076	0.1069	436.00	436.00	13,040	1,394
2077	0.1028	349.00	349.00	10,438	1,073
2078	0.0989	262.00	262.00	7,836	775
2079	0.0951	175.00	175.00	5,234	498
2080	0.0914	140.00	140.00	4,187	383
2081	0.0879	105.00	105.00	3,140	276
2082	0.0845	70.00	70.00	2,094	177
2083	0.0813	35.00	35.00	1,047	85
合計					795,073

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

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

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)	35.00 ~ 2,215.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 過去のデータ (1981年-2010年) 福岡、宗像、太宰府、前原の平均値 事業実施箇所が点在している為、地域内観測所の内、データの揃っている4観測所の平均値を採用	1,783
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/m ³) 出典: 福岡市外16市町の上水道供給単価の平均値 (各市町HP: 事業実施箇所が点在している為、地域構成市町の平均値を採用)	170.84
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	123.62
Y:	評価期間	64
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	791.00	79.10	8,717	8,381
2021	0.9246	1,147.00	193.80	21,358	19,748
2022	0.8890	1,503.00	344.10	37,922	33,713
2023	0.8548	1,859.00	530.00	58,410	49,929
2024	0.8219	2,215.00	751.50	82,821	68,071
2025	0.7903	2,215.00	973.00	107,231	84,745
2026	0.7599	2,215.00	1,194.50	131,642	100,035
2027	0.7307	2,215.00	1,416.00	156,053	114,028
2028	0.7026	2,215.00	1,637.50	180,464	126,794
2029	0.6756	2,215.00	1,859.00	204,875	138,414
2030	0.6496	2,215.00	2,001.40	220,568	143,281
2031	0.6246	2,157.00	2,050.20	225,946	141,126
2032	0.6006	2,041.00	2,005.40	221,009	132,738
2033	0.5775	1,925.00	1,925.00	212,148	122,515
2034	0.5553	1,809.00	1,809.00	199,364	110,707
2035	0.5339	1,693.00	1,693.00	186,580	99,615
2036	0.5134	1,635.00	1,635.00	180,188	92,509
2037	0.4936	1,635.00	1,635.00	180,188	88,941
2038	0.4746	1,635.00	1,635.00	180,188	85,517
2039	0.4564	1,635.00	1,635.00	180,188	82,238
2040	0.4388	1,635.00	1,635.00	180,188	79,066
2041	0.4220	1,635.00	1,635.00	180,188	76,039
2042	0.4057	1,635.00	1,635.00	180,188	73,102
2043	0.3901	1,577.00	1,577.00	173,796	67,798
2044	0.3751	1,519.00	1,519.00	167,404	62,793
2045	0.3607	1,461.00	1,461.00	161,012	58,077
2046	0.3468	1,345.00	1,345.00	148,228	51,405
2047	0.3335	1,229.00	1,229.00	135,444	45,171
2048	0.3207	1,171.00	1,171.00	129,052	41,387
2049	0.3083	1,113.00	1,113.00	122,660	37,816
2050	0.2965	1,055.00	1,055.00	116,268	34,473
2051	0.2851	1,055.00	1,055.00	116,268	33,148
2052	0.2741	1,055.00	1,055.00	116,268	31,869
2053	0.2636	1,055.00	1,055.00	116,268	30,648
2054	0.2534	1,037.00	1,037.00	114,285	28,960
2055	0.2437	1,019.00	1,019.00	112,301	27,368
2056	0.2343	1,001.00	1,001.00	110,317	25,847
2057	0.2253	964.00	964.00	106,240	23,936
2058	0.2166	927.00	927.00	102,162	22,128
2059	0.2083	908.00	908.00	100,068	20,844
2060	0.2003	889.00	889.00	97,974	19,624
2061	0.1926	870.00	870.00	95,880	18,466
2062	0.1852	870.00	870.00	95,880	17,757

2063	0.1780	852.00	852.00	93,896	16,713
2064	0.1712	815.00	815.00	89,819	15,377
2065	0.1646	778.00	778.00	85,741	14,113
2066	0.1583	741.00	741.00	81,663	12,927
2067	0.1522	704.00	704.00	77,586	11,809
2068	0.1463	678.00	678.00	74,720	10,932
2069	0.1407	663.00	663.00	73,067	10,281
2070	0.1353	648.00	648.00	71,414	9,662
2071	0.1301	633.00	633.00	69,761	9,076
2072	0.1251	618.00	618.00	68,108	8,520
2073	0.1203	610.00	610.00	67,226	8,087
2074	0.1157	610.00	610.00	67,226	7,778
2075	0.1112	523.00	523.00	57,638	6,409
2076	0.1069	436.00	436.00	48,050	5,137
2077	0.1028	349.00	349.00	38,462	3,954
2078	0.0989	262.00	262.00	28,874	2,856
2079	0.0951	175.00	175.00	19,286	1,834
2080	0.0914	140.00	140.00	15,429	1,410
2081	0.0879	105.00	105.00	11,572	1,017
2082	0.0845	70.00	70.00	7,714	652
2083	0.0813	35.00	35.00	3,857	314
合計					2,929,625

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

- 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) 4,107
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(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) 35.00 ~ 2,215.00
- 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 64
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	791.00	79.10	6,075	5,841
2021	0.9246	1,147.00	193.80	14,884	13,762
2022	0.8890	1,503.00	344.10	26,427	23,494
2023	0.8548	1,859.00	530.00	40,705	34,795
2024	0.8219	2,215.00	751.50	57,716	47,437
2025	0.7903	2,215.00	973.00	74,727	59,057
2026	0.7599	2,215.00	1,194.50	91,739	69,712
2027	0.7307	2,215.00	1,416.00	108,750	79,464
2028	0.7026	2,215.00	1,637.50	125,762	88,360
2029	0.6756	2,215.00	1,859.00	142,773	96,457
2030	0.6496	2,215.00	2,001.40	153,710	99,850
2031	0.6246	2,157.00	2,050.20	157,457	98,348
2032	0.6006	2,041.00	2,005.40	154,017	92,503
2033	0.5775	1,925.00	1,925.00	147,842	85,379
2034	0.5553	1,809.00	1,809.00	138,933	77,149
2035	0.5339	1,693.00	1,693.00	130,024	69,420
2036	0.5134	1,635.00	1,635.00	125,570	64,468
2037	0.4936	1,635.00	1,635.00	125,570	61,981
2038	0.4746	1,635.00	1,635.00	125,570	59,596
2039	0.4564	1,635.00	1,635.00	125,570	57,310
2040	0.4388	1,635.00	1,635.00	125,570	55,100
2041	0.4220	1,635.00	1,635.00	125,570	52,991
2042	0.4057	1,635.00	1,635.00	125,570	50,944
2043	0.3901	1,577.00	1,577.00	121,115	47,247
2044	0.3751	1,519.00	1,519.00	116,661	43,760
2045	0.3607	1,461.00	1,461.00	112,206	40,473
2046	0.3468	1,345.00	1,345.00	103,297	35,823
2047	0.3335	1,229.00	1,229.00	94,388	31,478
2048	0.3207	1,171.00	1,171.00	89,934	28,842
2049	0.3083	1,113.00	1,113.00	85,480	26,353
2050	0.2965	1,055.00	1,055.00	81,025	24,024
2051	0.2851	1,055.00	1,055.00	81,025	23,100
2052	0.2741	1,055.00	1,055.00	81,025	22,209
2053	0.2636	1,055.00	1,055.00	81,025	21,358
2054	0.2534	1,037.00	1,037.00	79,643	20,182
2055	0.2437	1,019.00	1,019.00	78,260	19,072
2056	0.2343	1,001.00	1,001.00	76,878	18,013
2057	0.2253	964.00	964.00	74,036	16,680
2058	0.2166	927.00	927.00	71,195	15,421
2059	0.2083	908.00	908.00	69,735	14,526
2060	0.2003	889.00	889.00	68,276	13,676
2061	0.1926	870.00	870.00	66,817	12,869
2062	0.1852	870.00	870.00	66,817	12,375
2063	0.1780	852.00	852.00	65,434	11,647
2064	0.1712	815.00	815.00	62,593	10,716
2065	0.1646	778.00	778.00	59,751	9,835
2066	0.1583	741.00	741.00	56,910	9,009
2067	0.1522	704.00	704.00	54,068	8,229
2068	0.1463	678.00	678.00	52,071	7,618
2069	0.1407	663.00	663.00	50,919	7,164
2070	0.1353	648.00	648.00	49,767	6,733
2071	0.1301	633.00	633.00	48,615	6,325
2072	0.1251	618.00	618.00	47,463	5,938
2073	0.1203	610.00	610.00	46,849	5,636
2074	0.1157	610.00	610.00	46,849	5,420
2075	0.1112	523.00	523.00	40,167	4,467
2076	0.1069	436.00	436.00	33,485	3,580
2077	0.1028	349.00	349.00	26,804	2,755
2078	0.0989	262.00	262.00	20,122	1,990

2079	0.0951	175.00	175.00	13,440	1,278
2080	0.0914	140.00	140.00	10,752	983
2081	0.0879	105.00	105.00	8,064	709
2082	0.0845	70.00	70.00	5,376	454
2083	0.0813	35.00	35.00	2,688	219
合計					2,041,604

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO ₂ -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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 出典:「福岡県材積表・福岡県施業体系図」(福岡県、2014)	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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 出典:「福岡県材積表・福岡県施業体系図」(福岡県、2014)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		64	
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 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								合計	
		事業効果蓄積m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2019	1.0000												
2020	0.9615	4,228.22	21,014	2,538.83	16,604							37,618	36,170
2021	0.9246	7,178.11	35,675	4,311.48	28,197							63,872	59,056
2022	0.8890	10,128.00	50,336	6,084.13	39,790							90,126	80,122
2023	0.8548	13,077.89	64,997	7,856.78	51,383							116,380	99,482
2024	0.8219	16,027.78	79,658	9,629.43	62,976							142,634	117,231
2025	0.7903	16,027.78	79,658	9,629.43	62,976							142,634	112,724
2026	0.7599	16,027.78	79,658	9,629.43	62,976							142,634	108,388
2027	0.7307	16,027.78	79,658	9,629.43	62,976							142,634	104,223
2028	0.7026	16,027.78	79,658	9,629.43	62,976							142,634	100,215
2029	0.6756	16,027.78	79,658	9,629.43	62,976							142,634	96,364
2030	0.6496	16,027.78	79,658	9,629.43	62,976							142,634	92,655
2031	0.6246	14,282.51	70,984	9,629.43	62,976							133,960	83,671
2032	0.6006	12,537.24	62,310	8,648.26	56,560							118,870	71,393
2033	0.5775	10,791.97	53,636	7,667.09	50,143							103,779	59,932
2034	0.5553	9,046.70	44,962	6,685.92	43,726							88,688	49,248
2035	0.5339	7,301.43	36,288	5,704.75	37,309							73,597	39,293
2036	0.5134	7,301.43	36,288	4,723.58	30,892							67,180	34,490
2037	0.4936	7,301.43	36,288	4,723.58	30,892							67,180	33,160
2038	0.4746	7,301.43	36,288	4,723.58	30,892							67,180	31,884
2039	0.4564	7,301.43	36,288	4,723.58	30,892							67,180	30,661
2040	0.4388	7,301.43	36,288	4,723.58	30,892							67,180	29,479
2041	0.4220	7,301.43	36,288	4,723.58	30,892							67,180	28,350
2042	0.4057	7,301.43	36,288	4,723.58	30,892							67,180	27,255
2043	0.3901	7,301.43	36,288	4,211.67	27,544							63,832	24,901
2044	0.3751	7,301.43	36,288	3,699.76	24,196							60,484	22,688
2045	0.3607	7,301.43	36,288	3,187.85	20,849							57,137	20,609
2046	0.3468	6,563.05	32,618	2,675.94	17,501							50,119	17,381
2047	0.3335	5,824.67	28,949	2,164.03	14,153							43,102	14,375
2048	0.3207	5,086.29	25,279	2,164.03	14,153							39,432	12,646
2049	0.3083	4,347.91	21,609	2,164.03	14,153							35,762	11,025
2050	0.2965	3,609.53	17,939	2,164.03	14,153							32,092	9,515
2051	0.2851	3,609.53	17,939	2,164.03	14,153							32,092	9,149

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
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	64.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	35.00 ~ 2,215.00
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
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	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2019	1.0000						
2020	0.9615	791.00	79.10	254	244		
2021	0.9246	1,147.00	193.80	622	575		
2022	0.8890	1,503.00	344.10	1,104	981		
2023	0.8548	1,859.00	530.00	1,700	1,453		
2024	0.8219	2,215.00	751.50	2,410	1,981		
2025	0.7903	2,215.00	973.00	3,120	2,466		
2026	0.7599	2,215.00	1,194.50	3,831	2,911		
2027	0.7307	2,215.00	1,416.00	4,541	3,318		
2028	0.7026	2,215.00	1,637.50	5,251	3,689		
2029	0.6756	2,215.00	1,859.00	5,962	4,028		
2030	0.6496	2,215.00	2,001.40	6,418	4,169		
2031	0.6246	2,157.00	2,050.20	6,575	4,107		
2032	0.6006	2,041.00	2,005.40	6,431	3,862		
2033	0.5775	1,925.00	1,925.00	6,173	3,565		
2034	0.5553	1,809.00	1,809.00	5,801	3,221		
2035	0.5339	1,693.00	1,693.00	5,429	2,899		
2036	0.5134	1,635.00	1,635.00	5,243	2,692		
2037	0.4936	1,635.00	1,635.00	5,243	2,588		
2038	0.4746	1,635.00	1,635.00	5,243	2,488		
2039	0.4564	1,635.00	1,635.00	5,243	2,393		
2040	0.4388	1,635.00	1,635.00	5,243	2,301		
2041	0.4220	1,635.00	1,635.00	5,243	2,213		
2042	0.4057	1,635.00	1,635.00	5,243	2,127		
2043	0.3901	1,577.00	1,577.00	5,057	1,973		
2044	0.3751	1,519.00	1,519.00	4,871	1,827		
2045	0.3607	1,461.00	1,461.00	4,685	1,690		
2046	0.3468	1,345.00	1,345.00	4,313	1,496		
2047	0.3335	1,229.00	1,229.00	3,941	1,314		
2048	0.3207	1,171.00	1,171.00	3,755	1,204		
2049	0.3083	1,113.00	1,113.00	3,569	1,100		
2050	0.2965	1,055.00	1,055.00	3,383	1,003		
2051	0.2851	1,055.00	1,055.00	3,383	964		
2052	0.2741	1,055.00	1,055.00	3,383	927		
2053	0.2636	1,055.00	1,055.00	3,383	892		
2054	0.2534	1,037.00	1,037.00	3,326	843		

2055	0.2437	1,019.00	1,019.00	3,268	796			
2056	0.2343	1,001.00	1,001.00	3,210	752			
2057	0.2253	964.00	964.00	3,092	697			
2058	0.2166	927.00	927.00	2,973	644			
2059	0.2083	908.00	908.00	2,912	607			
2060	0.2003	889.00	889.00	2,851	571			
2061	0.1926	870.00	870.00	2,790	537			
2062	0.1852	870.00	870.00	2,790	517			
2063	0.1780	852.00	852.00	2,732	486			
2064	0.1712	815.00	815.00	2,614	448			
2065	0.1646	778.00	778.00	2,495	411			
2066	0.1583	741.00	741.00	2,376	376			
2067	0.1522	704.00	704.00	2,258	344			
2068	0.1463	678.00	678.00	2,174	318			
2069	0.1407	663.00	663.00	2,126	299			
2070	0.1353	648.00	648.00	2,078	281			
2071	0.1301	633.00	633.00	2,030	264			
2072	0.1251	618.00	618.00	1,982	248			
2073	0.1203	610.00	610.00	1,956	235			
2074	0.1157	610.00	610.00	1,956	226			
2075	0.1112	523.00	523.00	1,677	186			
2076	0.1069	436.00	436.00	1,398	149			
2077	0.1028	349.00	349.00	1,119	115			
2078	0.0989	262.00	262.00	840	83			
2079	0.0951	175.00	175.00	561	53			
2080	0.0914	140.00	140.00	449	41			
2081	0.0879	105.00	105.00	337	30			
2082	0.0845	70.00	70.00	224	19			
2083	0.0813	35.00	35.00	112	9			
合計					85,246			0

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

Y: 評価期間

64

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:「福岡県材積表・福岡県施業体系図」(福岡県、2014)

スギ 0.00 ~ 21,554.72
ヒノキ 0.00 ~ 13,966.40
0
0
0

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「福岡県統計要覧」(平成30年度版)(H26~H30平均)

スギ 11,560
ヒノキ 17,100
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
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6496	3,992.03	46,148	0.00	0						
2031	0.6246	3,992.03	46,148	2,413.20	41,266						
2032	0.6006	3,992.03	46,148	2,413.20	41,266						
2033	0.5775	3,992.03	46,148	2,413.20	41,266						
2034	0.5553	3,992.03	46,148	2,413.20	41,266						
2035	0.5339	0.00	0	2,413.20	41,266						
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4057	0.00	0	4,826.40	82,531						
2043	0.3901	0.00	0	4,826.40	82,531						
2044	0.3751	0.00	0	4,826.40	82,531						
2045	0.3607	10,859.46	125,535	4,826.40	82,531						
2046	0.3468	10,859.46	125,535	4,826.40	82,531						
2047	0.3335	10,859.46	125,535	0.00	0						
2048	0.3207	10,859.46	125,535	0.00	0						
2049	0.3083	10,859.46	125,535	0.00	0						
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2636	0.00	0	2,217.54	37,920						
2054	0.2534	0.00	0	2,217.54	37,920						
2055	0.2437	0.00	0	2,217.54	37,920						
2056	0.2343	5,188.13	59,975	2,217.54	37,920						
2057	0.2253	5,188.13	59,975	2,217.54	37,920						
2058	0.2166	5,188.13	59,975	0.00	0						
2059	0.2083	5,188.13	59,975	0.00	0						
2060	0.2003	5,188.13	59,975	0.00	0						
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1852	0.00	0	2,966.46	50,726						
2063	0.1780	6,341.35	73,306	2,966.46	50,726						
2064	0.1712	6,341.35	73,306	2,966.46	50,726						
2065	0.1646	6,341.35	73,306	2,966.46	50,726						
2066	0.1583	6,341.35	73,306	2,966.46	50,726						
2067	0.1522	6,341.35	73,306	1,394.40	23,844						
2068	0.1463	3,036.86	35,106	1,394.40	23,844						
2069	0.1407	3,036.86	35,106	1,394.40	23,844						
2070	0.1353	3,036.86	35,106	1,394.40	23,844						
2071	0.1301	3,036.86	35,106	1,394.40	23,844						
2072	0.1251	3,036.86	35,106	0.00	0						
2073	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1157	21,554.72	249,173	13,966.40	238,825						
2075	0.1112	21,554.72	249,173	13,966.40	238,825						
2076	0.1069	21,554.72	249,173	13,966.40	238,825						
2077	0.1028	21,554.72	249,173	13,966.40	238,825						
2078	0.0989	21,554.72	249,173	13,966.40	238,825						

2079	0.0951	8,817.84	101,934	5,521.60	94,419						
2080	0.0914	8,817.84	101,934	5,521.60	94,419						
2081	0.0879	8,817.84	101,934	5,521.60	94,419						
2082	0.0845	8,817.84	101,934	5,521.60	94,419						
2083	0.0813	8,817.84	101,934	5,521.60	94,419						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	46,148	29,978
2031	0.6246	87,414	54,599
2032	0.6006	87,414	52,501
2033	0.5775	87,414	50,482
2034	0.5553	87,414	48,541
2035	0.5339	41,266	22,032
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	82,531	33,483
2043	0.3901	82,531	32,195
2044	0.3751	82,531	30,957
2045	0.3607	208,066	75,049
2046	0.3468	208,066	72,157
2047	0.3335	125,535	41,866
2048	0.3207	125,535	40,259
2049	0.3083	125,535	38,702
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	37,920	9,996
2054	0.2534	37,920	9,609
2055	0.2437	37,920	9,241
2056	0.2343	97,895	22,937
2057	0.2253	97,895	22,056
2058	0.2166	59,975	12,991
2059	0.2083	59,975	12,493
2060	0.2003	59,975	12,013
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	50,726	9,394
2063	0.1780	124,032	22,078
2064	0.1712	124,032	21,234
2065	0.1646	124,032	20,416
2066	0.1583	124,032	19,634
2067	0.1522	97,150	14,786
2068	0.1463	58,950	8,624
2069	0.1407	58,950	8,294
2070	0.1353	58,950	7,976
2071	0.1301	58,950	7,669
2072	0.1251	35,106	4,392
2073	0.1203	0	0
2074	0.1157	487,998	56,461
2075	0.1112	487,998	54,265
2076	0.1069	487,998	52,167
2077	0.1028	487,998	50,166
2078	0.0989	487,998	48,263
2079	0.0951	196,353	18,673
2080	0.0914	196,353	17,947
2081	0.0879	196,353	17,259
2082	0.0845	196,353	16,592
2083	0.0813	196,353	15,963
合計			1,226,390

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：福岡県

地域(地区)名：^{ふくおか}福岡

(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	6,475	
	木材利用増進便益	6,388	
	木材生産確保・増進便益	3,911	
森林整備経費縮減便益	造林作業経費縮減便益	228	
	森林管理等経費縮減経費	20	
	森林整備促進便益	47,327	
維持管理費縮減便益		311	
総 便 益 (B)		64,660	
総 費 用 (C)		54,659	

※路網整備は「二丈岳線」一路線のみである。

【別紙 6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

二 丈 岳 線

地域（地区）名：^{ふくおか}福岡

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2016		×1.1249			2042	5,299	×0.4057		2,150
2017	12,407	×1.0816	100.2	13,379	2043	5,299	×0.3901		2,067
2018	20,093	×1.0400	99.9	20,897	2044	4,089	×0.3751		1,534
2019	19,760	×1.0000	99.9	19,760	2045	3,500	×0.3607		1,262
2020	22,810	×0.9615		21,932	2046	1,514	×0.3468		525
2021	22,866	×0.9246		21,142	2047	987	×0.3335		329
2022	22,560	×0.8890		20,056	2048	426	×0.3207		137
2023	10,300	×0.8548		8,804	2049	892	×0.3083		275
2024	266	×0.8219		219	2050	707	×0.2965		210
2025	5,151	×0.7903		4,071	2051	1,208	×0.2851		344
2026	2,215	×0.7599		1,683	2052	1,595	×0.2741		437
2027	7,430	×0.7307		5,429	2053	1,366	×0.2636		360
2028	4,393	×0.7026		3,087	2054	894	×0.2534		227
2029	266	×0.6756		180	2055	266	×0.2437		65
2030	266	×0.6496		173	2056	1,046	×0.2343		245
2031	266	×0.6246		166	2057	670	×0.2253		151
2032	266	×0.6006		160	2058	1,594	×0.2166		345
2033	266	×0.5775		154	2059	1,122	×0.2083		234
2034	266	×0.5553		148	2060	266	×0.2003		53
2035	266	×0.5339		142	2061	266	×0.1926		51
2036	5,454	×0.5134		2,800	2062	789	×0.1852		146
2037	1,265	×0.4936		624	2063	2,715	×0.1780		483
2038	7,571	×0.4746		3,593					
2039	5,571	×0.4564		2,543					
2040	13,463	×0.4388		5,908					
2041	11,606	×0.4220		4,898	合計				173,578

事業実施計画期間事業費： R2～R5 78,536 千円 総費用（C）= (73545 ÷ 233553) × 173578

事業実施計画期間維持管理費： R2～R5 670 千円 内維持管理費 = (73545 ÷ 233553) × 5131

事業実施計画期間森林整備費： R2～R5 4,321 千円

総事業費： R2～R5 73,545 千円

全体計画総事業費：233,553 千円

千円
C= 54,659

【別紙5-2】

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	福岡県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		糸島市	森林面積	71	計画期間	R2 ~ R5
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)		173,578	5,131	54,659	1,616	
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
		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					
	風雪軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧雪軽減便益					
	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		20,563		6,475	
	利用増進便益		20,286		6,388	
	生産確保・促進便益		12,421		3,911	
小計			53,270		16,774	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益		724		228	
	歩行時間等経費縮減便益		724		228	
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		64		20	
小計			150,293		47,327	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
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					
小計						
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			988		311	
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					
	集落内除雪便益					
	土地創出便益					
小計						
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			205,339		64,660	総便益(B)
費用便益分析結果		B/C=		1.18	1.18	

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249			
2017	1.0816	0.1429	0	0
2018	1.0400	0.2857	0	0
2019	1.0000	0.4286	0	0
2020	0.9615	0.5714	0	0
2021	0.9246	0.7143	0	0
2022	0.8890	0.8571	882	784
2023	0.8548	1.0000	1,897	1,622
2024	0.8219	1.0000	5,783	4,753
2025	0.7903	1.0000	2,342	1,851
2026	0.7599	1.0000	355	270
2027	0.7307	1.0000	0	0
2028	0.7026	1.0000	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
2030	0.6496	1.0000	0	0
2031	0.6246	1.0000	9,073	5,667
2032	0.6006	1.0000	4,637	2,785
2033	0.5775	1.0000	4,217	2,435
2034	0.5553	1.0000	520	289
2035	0.5339	1.0000	0	0
2036	0.5134	1.0000	0	0
2037	0.4936	1.0000	0	0
2038	0.4746	1.0000	152	72
2039	0.4564	1.0000	0	0
2040	0.4388	1.0000	0	0
2041	0.4220	1.0000	0	0
2042	0.4057	1.0000	0	0
2043	0.3901	1.0000	0	0
2044	0.3751	1.0000	0	0
2045	0.3607	1.0000	0	0
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	0	0
2049	0.3083	1.0000	0	0
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
2054	0.2534	1.0000	139	35
2055	0.2437	1.0000	0	0
2056	0.2343	1.0000	0	0
2057	0.2253	1.0000	0	0
2058	0.2166	1.0000	0	0
2059	0.2083	1.0000	0	0
2060	0.2003	1.0000	0	0
2061	0.1926	1.0000	0	0
2062	0.1852	1.0000	0	0
2063	0.1780	1.0000	0	0
合計				20,563

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249		
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	7,823	7,823
2020	0.9615	3,951	3,799
2021	0.9246	4,288	3,965
2022	0.8890	499	444
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	130	99
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	128	83
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	148	60
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	1,401	415
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	2,170	595
2053	0.2636	878	231
2054	0.2534	171	43
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	414	93
2058	0.2166	1,127	244
2059	0.2083	6,109	1,273
2060	0.2003	4,773	956
2061	0.1926	612	118
2062	0.1852	244	45
2063	0.1780	0	0
合計			20,286

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249		
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	4,044	2,159
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	4,939	2,438
2038	0.4746	2,451	1,163
2039	0.4564	8,197	3,741
2040	0.4388	5,193	2,279
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	713	132
2063	0.1780	2,860	509
合計			12,421

年度	社会的割引率	t/T	間伐2				間伐3				間伐4		
			スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ		スギ		
			造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha								
2016	1.1249												
2017	1.0816	0.1429	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2018	1.0400	0.2857	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2019	1.0000	0.4286	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.15	1	0.00	0	0
2020	0.9615	0.5714	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2021	0.9246	0.7143	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2022	0.8890	0.8571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2023	0.8548	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2025	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2026	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2027	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2028	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2029	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2030	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2031	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2032	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2033	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2034	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2035	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2036	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2037	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2038	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2039	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2040	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2041	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2042	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2043	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2044	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2045	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2046	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2047	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2048	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2049	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2050	0.2965	1.0000	0.79	7	1.85	17	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2051	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2052	0.2741	1.0000	4.45	40	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2053	0.2636	1.0000	1.80	16	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2054	0.2534	1.0000	0.35	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2055	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2056	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2057	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.79	7	0.00	0	0.00	0	0
2058	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.85	15	0.00	0	0
2059	0.2083	1.0000	7.75	70	0.00	0	4.45	38	0.00	0	0.00	0	0
2060	0.2003	1.0000	3.96	36	3.46	31	1.80	15	0.00	0	0.00	0	0
2061	0.1926	1.0000	0.88	8	0.00	0	0.35	3	0.00	0	0.00	0	0
2062	0.1852	1.0000	0.50	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2063	0.1780	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
合計													

年度	社会的割引率	t/T	間伐4		間伐5				合計				
			ヒノキ		スギ		ヒノキ		スギ		現在価値化		
			造林面積 ha	効果額 千円									
2016	1.1249												
2017	1.0816	0.1429	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2018	1.0400	0.2857	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2019	1.0000	0.4286	0.00	0	7.75	44	0.00	0	7.90	45	45		
2020	0.9615	0.5714	0.00	0	3.96	30	0.00	0	3.96	30	29		
2021	0.9246	0.7143	0.00	0	0.88	8	3.46	25	4.34	33	31		
2022	0.8890	0.8571	0.00	0	0.50	6	0.00	0	0.50	6	5		
2023	0.8548	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.79	11	9		
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.64	27	22		
2025	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	7.09	67	53		
2026	0.7599	1.0000	0.00	0	0.13	2	0.00	0	9.02	46	35		
2027	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.24	29	21		
2028	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.24	25	18		
2029	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.45	23	16		
2030	0.6496	1.0000	0.15	2	0.00	0	0.00	0	6.75	20	13		
2031	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.15	6	4		
2032	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.10	105	63		
2033	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	11.71	74	43		
2034	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.84	93	52		
2035	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.55	51	27		
2036	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	22.85	63	32		
2037	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	18.35	51	25		
2038	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.15	25	12		
2039	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.97	15	7		
2040	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.63	2	1		
2041	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.92	7	3		
2042	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.15	2	2.13	19	8		
2043	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	12.33	60	23		
2044	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	5.89	26	10		
2045	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.23	5	2		
2046	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.96	10	3		
2047	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0		
2048	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0		
2049	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0		
2050	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10.52	94	28		
2051	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.96	36	10		
2052	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8.79	79	22		
2053	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.30	20	5		
2054	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.35	3	1		
2055	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.15	2	0		
2056	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.15	0	0		

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

T:	整備期間(年)	7
Y:	評価期間	47
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	102
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	94
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 関係部署(林業振興課、森林組合等)聞き取り	9
@:	賃金単価(円/h・人) R元普通作業員単価19200円÷8時間=2400円	2,400
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
2016	1.1249			
2017	1.0816	0.1429	0	0
2018	1.0400	0.2857	1	1
2019	1.0000	0.4286	1	1
2020	0.9615	0.5714	2	2
2021	0.9246	0.7143	2	2
2022	0.8890	0.8571	2	2
2023	0.8548	1.0000	3	3
2024	0.8219	1.0000	3	2
2025	0.7903	1.0000	3	2
2026	0.7599	1.0000	3	2
2027	0.7307	1.0000	3	2
2028	0.7026	1.0000	3	2
2029	0.6756	1.0000	3	2
2030	0.6496	1.0000	3	2
2031	0.6246	1.0000	3	2
2032	0.6006	1.0000	3	2
2033	0.5775	1.0000	3	2
2034	0.5553	1.0000	3	2
2035	0.5339	1.0000	3	2
2036	0.5134	1.0000	3	2
2037	0.4936	1.0000	3	1
2038	0.4746	1.0000	3	1
2039	0.4564	1.0000	3	1
2040	0.4388	1.0000	3	1
2041	0.4220	1.0000	3	1
2042	0.4057	1.0000	3	1
2043	0.3901	1.0000	3	1
2044	0.3751	1.0000	3	1
2045	0.3607	1.0000	3	1
2046	0.3468	1.0000	3	1
2047	0.3335	1.0000	3	1
2048	0.3207	1.0000	3	1
2049	0.3083	1.0000	3	1
2050	0.2965	1.0000	3	1
2051	0.2851	1.0000	3	1
2052	0.2741	1.0000	3	1
2053	0.2636	1.0000	3	1
2054	0.2534	1.0000	3	1
2055	0.2437	1.0000	3	1
2056	0.2343	1.0000	3	1
2057	0.2253	1.0000	3	1
2058	0.2166	1.0000	3	1
2059	0.2083	1.0000	3	1
2060	0.2003	1.0000	3	1
2061	0.1926	1.0000	3	1
2062	0.1852	1.0000	3	1
2063	0.1780	1.0000	3	1
合計				64

$$B = \left[\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times \frac{(f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

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 急 要整備森林(疎林)	0.65
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 急 整備済森林	0.55
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:「短時間降雨強度曲線式(福岡 資料期間1909~2004)」(福岡県県土整備部HP) 福岡(県内4箇所の観測所算出値の内、地域内に該当する観測所の値を採用)		83
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 33.99
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		47
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
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.00	0.00	0	0
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.63	0.56	54	46
2024	0.8219	5.63	1.13	109	90
2025	0.7903	12.45	2.37	229	181
2026	0.7599	15.77	3.94	381	290
2027	0.7307	26.96	6.65	642	469
2028	0.7026	33.99	10.05	971	682
2029	0.6756	33.99	13.45	1,299	878
2030	0.6496	33.99	16.84	1,627	1,057
2031	0.6246	33.99	20.24	1,955	1,221
2032	0.6006	33.99	23.64	2,284	1,372
2033	0.5775	33.99	26.48	2,558	1,477
2034	0.5553	33.99	29.31	2,831	1,572
2035	0.5339	33.99	31.46	3,039	1,623
2036	0.5134	33.99	28.22	2,726	1,400
2037	0.4936	33.99	29.49	2,849	1,406
2038	0.4746	33.99	23.91	2,310	1,096
2039	0.4564	33.99	22.16	2,141	977
2040	0.4388	33.99	13.68	1,322	580
2041	0.4220	33.99	10.05	971	410
2042	0.4057	33.99	13.45	1,299	527
2043	0.3901	33.99	16.84	1,627	635
2044	0.3751	33.99	20.24	1,955	733
2045	0.3607	33.99	23.64	2,284	824
2046	0.3468	33.99	26.48	2,558	887
2047	0.3335	33.99	29.31	2,831	944
2048	0.3207	33.99	31.46	3,039	975
2049	0.3083	33.99	33.29	3,216	991
2050	0.2965	33.99	33.99	3,284	974
2051	0.2851	33.99	33.99	3,284	936
2052	0.2741	33.99	33.99	3,284	900
2053	0.2636	33.99	33.99	3,284	866
2054	0.2534	33.99	33.99	3,284	832
2055	0.2437	33.99	33.99	3,284	800
2056	0.2343	33.99	33.99	3,284	769
2057	0.2253	33.99	33.99	3,284	740
2058	0.2166	33.99	33.99	3,284	711
2059	0.2083	33.99	33.99	3,284	684
2060	0.2003	33.99	33.99	3,284	658
2061	0.1926	33.99	33.99	3,284	632
2062	0.1852	33.99	33.99	3,284	608
2063	0.1780	33.99	33.99	3,284	585
合計					34,038

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 33.99
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,729
- 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/㎡3/S)
出典:「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 47
- 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)
- 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
2016	1.1249				
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.00	0.00	0	0
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.63	0.56	16	14
2024	0.8219	5.63	1.13	33	27
2025	0.7903	12.45	2.37	69	55
2026	0.7599	15.77	3.94	114	87
2027	0.7307	26.96	6.65	193	141
2028	0.7026	33.99	10.05	291	204
2029	0.6756	33.99	13.45	390	263
2030	0.6496	33.99	16.84	488	317
2031	0.6246	33.99	20.24	587	367
2032	0.6006	33.99	23.64	686	412
2033	0.5775	33.99	26.48	768	444
2034	0.5553	33.99	29.31	850	472
2035	0.5339	33.99	31.46	912	487
2036	0.5134	33.99	28.22	818	420
2037	0.4936	33.99	29.49	855	422
2038	0.4746	33.99	23.91	693	329
2039	0.4564	33.99	22.16	643	293
2040	0.4388	33.99	13.68	397	174
2041	0.4220	33.99	10.05	291	123
2042	0.4057	33.99	13.45	390	158
2043	0.3901	33.99	16.84	488	190
2044	0.3751	33.99	20.24	587	220
2045	0.3607	33.99	23.64	686	247
2046	0.3468	33.99	26.48	768	266
2047	0.3335	33.99	29.31	850	283
2048	0.3207	33.99	31.46	912	292
2049	0.3083	33.99	33.29	965	298
2050	0.2965	33.99	33.99	986	292
2051	0.2851	33.99	33.99	986	281
2052	0.2741	33.99	33.99	986	270
2053	0.2636	33.99	33.99	986	260
2054	0.2534	33.99	33.99	986	250
2055	0.2437	33.99	33.99	986	240
2056	0.2343	33.99	33.99	986	231
2057	0.2253	33.99	33.99	986	222
2058	0.2166	33.99	33.99	986	214
2059	0.2083	33.99	33.99	986	205
2060	0.2003	33.99	33.99	986	197
2061	0.1926	33.99	33.99	986	190
2062	0.1852	33.99	33.99	986	183
2063	0.1780	33.99	33.99	986	176
合計					10,216

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	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 ~ 33.99
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 過去のデータ 前原(1981年-2010年)(事業実施箇所の直近の観測所のデータを採用)	1,729
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: 糸島市HP掲載水道料金(5m3料金を1m3に換算)、事業実施箇所の水道料金単価を採用	243.60
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	133.38
Y:	評価期間	47
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
2016	1.1249		0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.00	0.00	0	0
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.63	0.56	65	56
2024	0.8219	5.63	1.13	130	107
2025	0.7903	12.45	2.37	273	216
2026	0.7599	15.77	3.94	454	345
2027	0.7307	26.96	6.65	767	560
2028	0.7026	33.99	10.05	1,159	814
2029	0.6756	33.99	13.45	1,551	1,048
2030	0.6496	33.99	16.84	1,942	1,262
2031	0.6246	33.99	20.24	2,334	1,458
2032	0.6006	33.99	23.64	2,726	1,637
2033	0.5775	33.99	26.48	3,053	1,763
2034	0.5553	33.99	29.31	3,379	1,876
2035	0.5339	33.99	31.46	3,627	1,936
2036	0.5134	33.99	28.22	3,254	1,671
2037	0.4936	33.99	29.49	3,400	1,678
2038	0.4746	33.99	23.91	2,757	1,308
2039	0.4564	33.99	22.16	2,555	1,166
2040	0.4388	33.99	13.68	1,577	692
2041	0.4220	33.99	10.05	1,159	489
2042	0.4057	33.99	13.45	1,551	629
2043	0.3901	33.99	16.84	1,942	758
2044	0.3751	33.99	20.24	2,334	875
2045	0.3607	33.99	23.64	2,726	983
2046	0.3468	33.99	26.48	3,053	1,059
2047	0.3335	33.99	29.31	3,379	1,127
2048	0.3207	33.99	31.46	3,627	1,163
2049	0.3083	33.99	33.29	3,838	1,183
2050	0.2965	33.99	33.99	3,919	1,162
2051	0.2851	33.99	33.99	3,919	1,117
2052	0.2741	33.99	33.99	3,919	1,074
2053	0.2636	33.99	33.99	3,919	1,033
2054	0.2534	33.99	33.99	3,919	993
2055	0.2437	33.99	33.99	3,919	955
2056	0.2343	33.99	33.99	3,919	918
2057	0.2253	33.99	33.99	3,919	883
2058	0.2166	33.99	33.99	3,919	849
2059	0.2083	33.99	33.99	3,919	816
2060	0.2003	33.99	33.99	3,919	785
2061	0.1926	33.99	33.99	3,919	755
2062	0.1852	33.99	33.99	3,919	726
2063	0.1780	33.99	33.99	3,919	698
合計					40,623

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	4,107
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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」 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 33.99
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	47
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 (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
2016	1.1249				
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.00	0.00	0	0
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0
2023	0.8548	5.63	0.56	43	37
2024	0.8219	5.63	1.13	87	72
2025	0.7903	12.45	2.37	182	144
2026	0.7599	15.77	3.94	303	230
2027	0.7307	26.96	6.65	511	373
2028	0.7026	33.99	10.05	772	542
2029	0.6756	33.99	13.45	1,033	698
2030	0.6496	33.99	16.84	1,293	840
2031	0.6246	33.99	20.24	1,554	971
2032	0.6006	33.99	23.64	1,816	1,091
2033	0.5775	33.99	26.48	2,034	1,175
2034	0.5553	33.99	29.31	2,251	1,250
2035	0.5339	33.99	31.46	2,416	1,290
2036	0.5134	33.99	28.22	2,167	1,113
2037	0.4936	33.99	29.49	2,265	1,118
2038	0.4746	33.99	23.91	1,836	871
2039	0.4564	33.99	22.16	1,702	777
2040	0.4388	33.99	13.68	1,051	461
2041	0.4220	33.99	10.05	772	326
2042	0.4057	33.99	13.45	1,033	419
2043	0.3901	33.99	16.84	1,293	504
2044	0.3751	33.99	20.24	1,554	583
2045	0.3607	33.99	23.64	1,816	655
2046	0.3468	33.99	26.48	2,034	705
2047	0.3335	33.99	29.31	2,251	751
2048	0.3207	33.99	31.46	2,416	775
2049	0.3083	33.99	33.29	2,557	788
2050	0.2965	33.99	33.99	2,610	774
2051	0.2851	33.99	33.99	2,610	744
2052	0.2741	33.99	33.99	2,610	715
2053	0.2636	33.99	33.99	2,610	688
2054	0.2534	33.99	33.99	2,610	661
2055	0.2437	33.99	33.99	2,610	636
2056	0.2343	33.99	33.99	2,610	612
2057	0.2253	33.99	33.99	2,610	588
2058	0.2166	33.99	33.99	2,610	565
2059	0.2083	33.99	33.99	2,610	544
2060	0.2003	33.99	33.99	2,610	523
2061	0.1926	33.99	33.99	2,610	503
2062	0.1852	33.99	33.99	2,610	483
2063	0.1780	33.99	33.99	2,610	465
合計					27,060

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

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) 事業を実施する場合の50%	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: 福岡県材積表・福岡県施業体系図 (福岡県, 2014)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		47
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	スギ ヒノキ 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ 1.23 ヒノキ 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	スギ ヒノキ 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						合計		
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円								
2016	1.1249											
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0					0	0	
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0					0	0	
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0					0	0	
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0					0	0	
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0					0	0	
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0					0	0	
2023	0.8548	117.38	583	17.69	116					699	598	
2024	0.8219	117.38	583	17.69	116					699	575	
2025	0.7903	219.23	1,090	66.61	436					1,526	1,206	
2026	0.7599	219.23	1,090	124.23	812					1,902	1,445	
2027	0.7307	288.00	1,431	271.54	1,776					3,207	2,343	
2028	0.7026	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,814	
2029	0.6756	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,706	
2030	0.6496	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,602	
2031	0.6246	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,502	
2032	0.6006	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,405	
2033	0.5775	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,313	
2034	0.5553	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,224	
2035	0.5339	288.00	1,431	393.54	2,574					4,005	2,138	
2036	0.5134	192.42	956	379.14	2,480					3,436	1,764	
2037	0.4936	192.42	956	379.14	2,480					3,436	1,696	
2038	0.4746	109.48	544	339.31	2,219					2,763	1,311	
2039	0.4564	109.48	544	292.39	1,912					2,456	1,121	
2040	0.4388	53.48	266	172.44	1,128					1,394	612	
2041	0.4220	53.48	266	73.10	478					744	314	
2042	0.4057	53.48	266	73.10	478					744	302	
2043	0.3901	53.48	266	73.10	478					744	290	
2044	0.3751	53.48	266	73.10	478					744	279	
2045	0.3607	53.48	266	73.10	478					744	268	
2046	0.3468	53.48	266	73.10	478					744	258	
2047	0.3335	53.48	266	73.10	478					744	248	
2048	0.3207	53.48	266	73.10	478					744	239	
2049	0.3083	53.48	266	73.10	478					744	229	
2050	0.2965	53.48	266	73.10	478					744	221	
2051	0.2851	53.48	266	73.10	478					744	212	

森林土壌蓄積分（土壌流出防止効果からみた算定方式）

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(T₀) 又は ①事業対象区域 47.00
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 ~ 33.99
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249							
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0			
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0			
2019	1.0000	0.00	0.00	0	0			
2020	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2021	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2022	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2023	0.8548	5.63	0.56	2	2			
2024	0.8219	5.63	1.13	4	3			
2025	0.7903	12.45	2.37	8	6			
2026	0.7599	15.77	3.95	13	10			
2027	0.7307	26.96	6.64	21	15			
2028	0.7026	33.99	10.04	32	22			
2029	0.6756	33.99	13.44	43	29			
2030	0.6496	33.99	16.84	54	35			
2031	0.6246	33.99	20.24	65	41			
2032	0.6006	33.99	23.64	76	46			
2033	0.5775	33.99	26.48	85	49			
2034	0.5553	33.99	29.31	94	52			
2035	0.5339	33.99	31.47	101	54			
2036	0.5134	33.99	28.22	91	47			
2037	0.4936	33.99	29.49	95	47			
2038	0.4746	33.99	23.91	77	37			
2039	0.4564	33.99	22.17	71	32			
2040	0.4388	33.99	13.67	44	19			
2041	0.4220	33.99	10.04	32	14			
2042	0.4057	33.99	13.44	43	17			
2043	0.3901	33.99	16.84	54	21			
2044	0.3751	33.99	20.24	65	24			
2045	0.3607	33.99	23.64	76	27			
2046	0.3468	33.99	26.48	85	29			
2047	0.3335	33.99	29.31	94	31			
2048	0.3207	33.99	31.47	101	32			
2049	0.3083	33.99	33.29	107	33			
2050	0.2965	33.99	33.99	109	32			
2051	0.2851	33.99	33.99	109	31			
2052	0.2741	33.99	33.99	109	30			
2053	0.2636	33.99	33.99	109	29			
2054	0.2534	33.99	33.99	109	28			
2055	0.2437	33.99	33.99	109	27			
2056	0.2343	33.99	33.99	109	26			
2057	0.2253	33.99	33.99	109	25			

2058	0.2166	33.99	33.99	109	24			
2059	0.2083	33.99	33.99	109	23			
2060	0.2003	33.99	33.99	109	22			
2061	0.1926	33.99	33.99	109	21			
2062	0.1852	33.99	33.99	109	20			
2063	0.1780	33.99	33.99	109	19			
合計					1,131			0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(C_o - C_t) \times L_t}{(1 + i)^t}$$

- Y: 評価期間 47
- Co: 林道舗装等を実施しない場合の維持管理費(円/m・年) 241
- Ct: 林道舗装等を実施した場合の維持管理費(円/m・年) 166
- Lt: 維持管理費の縮減の対象となる林道の延長(m) 0 ~ 675
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	林道の延長 m	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.1249			
2017	1.0816	0	0	0
2018	1.0400	0	0	0
2019	1.0000	180	14	14
2020	0.9615	290	22	21
2021	0.9246	350	26	24
2022	0.8890	450	34	30
2023	0.8548	610	46	39
2024	0.8219	675	51	42
2025	0.7903	675	51	40
2026	0.7599	675	51	39
2027	0.7307	675	51	37
2028	0.7026	675	51	36
2029	0.6756	675	51	34
2030	0.6496	675	51	33
2031	0.6246	675	51	32
2032	0.6006	675	51	31
2033	0.5775	675	51	29
2034	0.5553	675	51	28
2035	0.5339	675	51	27
2036	0.5134	675	51	26
2037	0.4936	675	51	25
2038	0.4746	675	51	24
2039	0.4564	675	51	23
2040	0.4388	675	51	22
2041	0.4220	675	51	22
2042	0.4057	675	51	21
2043	0.3901	675	51	20
2044	0.3751	675	51	19
2045	0.3607	675	51	18
2046	0.3468	675	51	18
2047	0.3335	675	51	17
2048	0.3207	675	51	16
2049	0.3083	675	51	16
2050	0.2965	675	51	15
2051	0.2851	675	51	15
2052	0.2741	675	51	14
2053	0.2636	675	51	13
2054	0.2534	675	51	13
2055	0.2437	675	51	12
2056	0.2343	675	51	12
2057	0.2253	675	51	11
2058	0.2166	675	51	11
2059	0.2083	675	51	11
2060	0.2003	675	51	10
2061	0.1926	675	51	10
2062	0.1852	675	51	9
2063	0.1780	675	51	9
合計				988