

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業のうち水源林造成)

事業名：特定中山間保全整備事業

施行箇所：邑智西部

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	216,771	
	流域貯水便益	62,136	
	水質浄化便益	219,235	
山地保全便益	土砂流出防止便益	146,554	
	土砂崩壊防止便益	84	
環境保全便益	炭素固定便益	35,142	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	12,906	
総 便 益 (B)		692,828	
総 費 用 (C)		299,874	

(島根県江津市内等 特定中山間保全整備事業：水源林造成全4箇所)

(注) 便益算定方法は代表箇所(平成20年度植栽地)を表示しています。

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業のうち水源林造成)

事業名： 特定中山間保全整備事業
施行箇所： 邑智西部

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2006		1.6651		0	2067	0	× 0.1522		0
2007	23,559	× 1.6010		37,719	2068	0	× 0.1463		0
2008	59,223	× 1.5395		91,171	2069	0	× 0.1407		0
2009	34,677	× 1.4802		51,330	2070	0	× 0.1353		0
2010	19,696	× 1.4233		28,034	2071	0	× 0.1301		0
2011	12,411	× 1.3686		16,985	2072	0	× 0.1251		0
2012	8,970	× 1.3159		11,804	2073	0	× 0.1203		0
2013	4,557	× 1.2653		5,766	2074	0	× 0.1157		0
2014	2,686	× 1.2167		3,268	2075	0	× 0.1112		0
2015	3,505	× 1.1699		4,100	2076	0	× 0.1069		0
2016	1,275	× 1.1249		1,434	2077	0	× 0.1028		0
2017	505	× 1.0816		546	2078	0	× 0.0989		0
2018	2,920	× 1.0400		3,037	2079	0	× 0.0951		0
2019	6,594	× 1.0000		6,594	2080	0	× 0.0914		0
2020	4,658	× 0.9615		4,479	2081	0	× 0.0879		0
2021	5,898	× 0.9246		5,453	2082	0	× 0.0845		0
2022	1,902	× 0.8890		1,691	2083	0	× 0.0813		0
2023	501	× 0.8548		428	2084	0	× 0.0781		0
2024	507	× 0.8219		417	2085	0	× 0.0751		0
2025	1,169	× 0.7903		924	2086	0	× 0.0722		0
2026	654	× 0.7599		497	2087	0	× 0.0695		0
2027	2,170	× 0.7307		1,586					
2028	3,703	× 0.7026		2,602					
2029	1,316	× 0.6756		889					
2030	333	× 0.6496		216					
2031	309	× 0.6246		193					
2032	4,652	× 0.6006		2,794					
2033	9,338	× 0.5775		5,392					
2034	3,345	× 0.5553		1,857					
2035	862	× 0.5339		460					
2036	0	× 0.5134		0					
2037	0	× 0.4936		0					
2038	0	× 0.4746		0					
2039	0	× 0.4564		0					
2040	0	× 0.4388		0					
2041	0	× 0.4220		0					
2042	0	× 0.4057		0					
2043	0	× 0.3901		0					
2044	0	× 0.3751		0					
2045	0	× 0.3607		0					
2046	309	× 0.3468		107					
2047	4,292	× 0.3335		1,431					
2048	8,509	× 0.3207		2,728					
2049	3,045	× 0.3083		939					
2050	784	× 0.2965		232					
2051	0	× 0.2851		0					
2052	0	× 0.2741		0					
2053	0	× 0.2636		0					
2054	0	× 0.2534		0					
2055	0	× 0.2437		0					
2056	0	× 0.2343		0					
2057	0	× 0.2253		0					
2058	0	× 0.2166		0					
2059	0	× 0.2083		0					
2060	0	× 0.2003		0					
2061	0	× 0.1926		0					
2062	3,578	× 0.1852		663					
2063	8,252	× 0.1780		1,469					
2064	2,977	× 0.1712		510					
2065	784	× 0.1646		129					
2066	0	× 0.1583		0					
					合 計				299,874
						C =	299,874	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 急 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 浸透能大 急 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 97.60
 出典:気象統計情報(気象庁):桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 31.60 ~ 31.60
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80
- 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毎に累計した面積

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
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	359	553
2009	1.4802	31.60	6.32	718	1,063
2010	1.4233	31.60	9.48	1,077	1,533
2011	1.3686	31.60	12.64	1,436	1,965
2012	1.3159	31.60	15.80	1,795	2,362
2013	1.2653	31.60	18.96	2,154	2,725
2014	1.2167	31.60	22.12	2,513	3,058
2015	1.1699	31.60	25.28	2,872	3,360
2016	1.1249	31.60	28.44	3,231	3,635
2017	1.0816	31.60	31.60	3,590	3,883
2018	1.0400	31.60	31.60	3,590	3,734
2019	1.0000	31.60	31.60	3,590	3,590
2020	0.9615	31.60	31.60	3,590	3,452
2021	0.9246	31.60	31.60	3,590	3,319
2022	0.8890	31.60	31.60	3,590	3,192
2023	0.8548	31.60	31.60	3,590	3,069
2024	0.8219	31.60	31.60	3,590	2,951
2025	0.7903	31.60	31.60	3,590	2,837
2026	0.7599	31.60	31.60	3,590	2,728
2027	0.7307	31.60	31.60	3,590	2,623
2028	0.7026	31.60	31.60	3,590	2,522
2029	0.6756	31.60	31.60	3,590	2,425
2030	0.6496	31.60	31.60	3,590	2,332
2031	0.6246	31.60	31.60	3,590	2,242
2032	0.6006	31.60	31.60	3,590	2,156
2033	0.5775	31.60	31.60	3,590	2,073
2034	0.5553	31.60	31.60	3,590	1,994
2035	0.5339	31.60	31.60	3,590	1,917
2036	0.5134	31.60	31.60	3,590	1,843
2037	0.4936	31.60	31.60	3,590	1,772
2038	0.4746	31.60	31.60	3,590	1,704
2039	0.4564	31.60	31.60	3,590	1,638
2040	0.4388	31.60	31.60	3,590	1,575
2041	0.4220	31.60	31.60	3,590	1,515
2042	0.4057	31.60	31.60	3,590	1,456
2043	0.3901	31.60	31.60	3,590	1,400
2044	0.3751	31.60	31.60	3,590	1,347
2045	0.3607	31.60	31.60	3,590	1,295
2046	0.3468	31.60	31.60	3,590	1,245
2047	0.3335	31.60	31.60	3,590	1,197
2048	0.3207	31.60	31.60	3,590	1,151
2049	0.3083	31.60	31.60	3,590	1,107
2050	0.2965	31.60	31.60	3,590	1,064
2051	0.2851	31.60	31.60	3,590	1,024
2052	0.2741	31.60	31.60	3,590	984
2053	0.2636	31.60	31.60	3,590	946
2054	0.2534	31.60	31.60	3,590	910
2055	0.2437	31.60	31.60	3,590	875
2056	0.2343	31.60	31.60	3,590	841
2057	0.2253	31.60	31.60	3,590	809
2058	0.2166	31.60	31.60	3,590	778
2059	0.2083	31.60	31.60	3,590	748
2060	0.2003	31.60	31.60	3,590	719
2061	0.1926	31.60	31.60	3,590	691
2062	0.1852	31.60	31.60	3,590	665
2063	0.1780	31.60	31.60	3,590	639
2064	0.1712	31.60	31.60	3,590	615
2065	0.1646	31.60	31.60	3,590	591

2066	0.1583	31.60	31.60	3,590	568
2067	0.1522	31.60	31.60	3,590	546
2068	0.1463	31.60	31.60	3,590	525
2069	0.1407	31.60	31.60	3,590	505
2070	0.1353	31.60	31.60	3,590	486
2071	0.1301	31.60	31.60	3,590	467
2072	0.1251	31.60	31.60	3,590	449
2073	0.1203	31.60	31.60	3,590	432
2074	0.1157	31.60	31.60	3,590	415
2075	0.1112	31.60	31.60	3,590	399
2076	0.1069	31.60	31.60	3,590	384
2077	0.1028	31.60	31.60	3,590	369
2078	0.0989	31.60	31.60	3,590	355
2079	0.0951	31.60	31.60	3,590	341
2080	0.0914	31.60	31.60	3,590	328
2081	0.0879	31.60	31.60	3,590	316
2082	0.0845	31.60	31.60	3,590	303
2083	0.0813	31.60	31.60	3,590	292
2084	0.0781	31.60	31.60	3,590	280
2085	0.0751	31.60	31.60	3,590	270
2086	0.0722	31.60	31.60	3,590	259
2087	0.0695	31.60	31.60	3,590	250
合計					114,976

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 31.60 ~ 31.60
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
出典: 気象統計情報 (気象庁): 桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1981~2010年)を基に算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 80
- 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 10
- 365: 1年間の日数 365
- 86400: 1日の秒数 86,400

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毎に累計した面積

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
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	103	159
2009	1.4802	31.60	6.32	206	305
2010	1.4233	31.60	9.48	309	440
2011	1.3686	31.60	12.64	412	564
2012	1.3159	31.60	15.80	514	676
2013	1.2653	31.60	18.96	617	781
2014	1.2167	31.60	22.12	720	876
2015	1.1699	31.60	25.28	823	963
2016	1.1249	31.60	28.44	926	1,042
2017	1.0816	31.60	31.60	1,029	1,113
2018	1.0400	31.60	31.60	1,029	1,070
2019	1.0000	31.60	31.60	1,029	1,029
2020	0.9615	31.60	31.60	1,029	989
2021	0.9246	31.60	31.60	1,029	951
2022	0.8890	31.60	31.60	1,029	915
2023	0.8548	31.60	31.60	1,029	880
2024	0.8219	31.60	31.60	1,029	846
2025	0.7903	31.60	31.60	1,029	813
2026	0.7599	31.60	31.60	1,029	782
2027	0.7307	31.60	31.60	1,029	752
2028	0.7026	31.60	31.60	1,029	723
2029	0.6756	31.60	31.60	1,029	695
2030	0.6496	31.60	31.60	1,029	668
2031	0.6246	31.60	31.60	1,029	643
2032	0.6006	31.60	31.60	1,029	618
2033	0.5775	31.60	31.60	1,029	594
2034	0.5553	31.60	31.60	1,029	571
2035	0.5339	31.60	31.60	1,029	549
2036	0.5134	31.60	31.60	1,029	528
2037	0.4936	31.60	31.60	1,029	508
2038	0.4746	31.60	31.60	1,029	488
2039	0.4564	31.60	31.60	1,029	470
2040	0.4388	31.60	31.60	1,029	452
2041	0.4220	31.60	31.60	1,029	434
2042	0.4057	31.60	31.60	1,029	417
2043	0.3901	31.60	31.60	1,029	401
2044	0.3751	31.60	31.60	1,029	386
2045	0.3607	31.60	31.60	1,029	371
2046	0.3468	31.60	31.60	1,029	357
2047	0.3335	31.60	31.60	1,029	343
2048	0.3207	31.60	31.60	1,029	330
2049	0.3083	31.60	31.60	1,029	317
2050	0.2965	31.60	31.60	1,029	305
2051	0.2851	31.60	31.60	1,029	293
2052	0.2741	31.60	31.60	1,029	282
2053	0.2636	31.60	31.60	1,029	271
2054	0.2534	31.60	31.60	1,029	261
2055	0.2437	31.60	31.60	1,029	251
2056	0.2343	31.60	31.60	1,029	241
2057	0.2253	31.60	31.60	1,029	232

2058	0.2166	31.60	31.60	1,029	223
2059	0.2083	31.60	31.60	1,029	214
2060	0.2003	31.60	31.60	1,029	206
2061	0.1926	31.60	31.60	1,029	198
2062	0.1852	31.60	31.60	1,029	191
2063	0.1780	31.60	31.60	1,029	183
2064	0.1712	31.60	31.60	1,029	176
2065	0.1646	31.60	31.60	1,029	169
2066	0.1583	31.60	31.60	1,029	163
2067	0.1522	31.60	31.60	1,029	157
2068	0.1463	31.60	31.60	1,029	151
2069	0.1407	31.60	31.60	1,029	145
2070	0.1353	31.60	31.60	1,029	139
2071	0.1301	31.60	31.60	1,029	134
2072	0.1251	31.60	31.60	1,029	129
2073	0.1203	31.60	31.60	1,029	124
2074	0.1157	31.60	31.60	1,029	119
2075	0.1112	31.60	31.60	1,029	114
2076	0.1069	31.60	31.60	1,029	110
2077	0.1028	31.60	31.60	1,029	106
2078	0.0989	31.60	31.60	1,029	102
2079	0.0951	31.60	31.60	1,029	98
2080	0.0914	31.60	31.60	1,029	94
2081	0.0879	31.60	31.60	1,029	90
2082	0.0845	31.60	31.60	1,029	87
2083	0.0813	31.60	31.60	1,029	84
2084	0.0781	31.60	31.60	1,029	80
2085	0.0751	31.60	31.60	1,029	77
2086	0.0722	31.60	31.60	1,029	74
2087	0.0695	31.60	31.60	1,029	72
合計					32,954

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 1.60 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 64.07 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 31.60 ~ 31.60
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
- 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 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m³) 200.96
出展:「地方公営企業年鑑(平成29年度版)(総務省):総務省HP「地方公営企業年鑑(平成29年度版)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の浜田市ほか2市町の平成29年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する浜田市等3市町の平均値にて算定。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m³) 116.30
出典:「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」他
- 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) 118.36
- 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)
- Y: 評価期間 80
- 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毎に累計した面積

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
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	363	559
2009	1.4802	31.60	6.32	726	1,075
2010	1.4233	31.60	9.48	1,089	1,550
2011	1.3686	31.60	12.64	1,452	1,987
2012	1.3159	31.60	15.80	1,815	2,388
2013	1.2653	31.60	18.96	2,178	2,756
2014	1.2167	31.60	22.12	2,541	3,092
2015	1.1699	31.60	25.28	2,904	3,397
2016	1.1249	31.60	28.44	3,267	3,675
2017	1.0816	31.60	31.60	3,630	3,926
2018	1.0400	31.60	31.60	3,630	3,775
2019	1.0000	31.60	31.60	3,630	3,630
2020	0.9615	31.60	31.60	3,630	3,490
2021	0.9246	31.60	31.60	3,630	3,356
2022	0.8890	31.60	31.60	3,630	3,227
2023	0.8548	31.60	31.60	3,630	3,103
2024	0.8219	31.60	31.60	3,630	2,983
2025	0.7903	31.60	31.60	3,630	2,869
2026	0.7599	31.60	31.60	3,630	2,758
2027	0.7307	31.60	31.60	3,630	2,652
2028	0.7026	31.60	31.60	3,630	2,550
2029	0.6756	31.60	31.60	3,630	2,452
2030	0.6496	31.60	31.60	3,630	2,358
2031	0.6246	31.60	31.60	3,630	2,267
2032	0.6006	31.60	31.60	3,630	2,180
2033	0.5775	31.60	31.60	3,630	2,096
2034	0.5553	31.60	31.60	3,630	2,016
2035	0.5339	31.60	31.60	3,630	1,938
2036	0.5134	31.60	31.60	3,630	1,864
2037	0.4936	31.60	31.60	3,630	1,792
2038	0.4746	31.60	31.60	3,630	1,723
2039	0.4564	31.60	31.60	3,630	1,657
2040	0.4388	31.60	31.60	3,630	1,593
2041	0.4220	31.60	31.60	3,630	1,532
2042	0.4057	31.60	31.60	3,630	1,473
2043	0.3901	31.60	31.60	3,630	1,416
2044	0.3751	31.60	31.60	3,630	1,362
2045	0.3607	31.60	31.60	3,630	1,309
2046	0.3468	31.60	31.60	3,630	1,259
2047	0.3335	31.60	31.60	3,630	1,211
2048	0.3207	31.60	31.60	3,630	1,164

2049	0.3083	31.60	31.60	3,630	1,119
2050	0.2965	31.60	31.60	3,630	1,076
2051	0.2851	31.60	31.60	3,630	1,035
2052	0.2741	31.60	31.60	3,630	995
2053	0.2636	31.60	31.60	3,630	957
2054	0.2534	31.60	31.60	3,630	920
2055	0.2437	31.60	31.60	3,630	885
2056	0.2343	31.60	31.60	3,630	851
2057	0.2253	31.60	31.60	3,630	818
2058	0.2166	31.60	31.60	3,630	786
2059	0.2083	31.60	31.60	3,630	756
2060	0.2003	31.60	31.60	3,630	727
2061	0.1926	31.60	31.60	3,630	699
2062	0.1852	31.60	31.60	3,630	672
2063	0.1780	31.60	31.60	3,630	646
2064	0.1712	31.60	31.60	3,630	621
2065	0.1646	31.60	31.60	3,630	597
2066	0.1583	31.60	31.60	3,630	575
2067	0.1522	31.60	31.60	3,630	552
2068	0.1463	31.60	31.60	3,630	531
2069	0.1407	31.60	31.60	3,630	511
2070	0.1353	31.60	31.60	3,630	491
2071	0.1301	31.60	31.60	3,630	472
2072	0.1251	31.60	31.60	3,630	454
2073	0.1203	31.60	31.60	3,630	437
2074	0.1157	31.60	31.60	3,630	420
2075	0.1112	31.60	31.60	3,630	404
2076	0.1069	31.60	31.60	3,630	388
2077	0.1028	31.60	31.60	3,630	373
2078	0.0989	31.60	31.60	3,630	359
2079	0.0951	31.60	31.60	3,630	345
2080	0.0914	31.60	31.60	3,630	332
2081	0.0879	31.60	31.60	3,630	319
2082	0.0845	31.60	31.60	3,630	307
2083	0.0813	31.60	31.60	3,630	295
2084	0.0781	31.60	31.60	3,630	284
2085	0.0751	31.60	31.60	3,630	273
2086	0.0722	31.60	31.60	3,630	262
2087	0.0695	31.60	31.60	3,630	252
合計					116,256

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,107
出典:一社ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- 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」

荒廢地等	
------	--

「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」

整備済森林	
-------	--

「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) 31.60 ~ 31.60
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 80
- 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毎に累計した面積

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
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	243	374
2009	1.4802	31.60	6.32	485	718
2010	1.4233	31.60	9.48	728	1,036
2011	1.3686	31.60	12.64	971	1,329
2012	1.3159	31.60	15.80	1,213	1,596
2013	1.2653	31.60	18.96	1,456	1,842
2014	1.2167	31.60	22.12	1,699	2,067
2015	1.1699	31.60	25.28	1,942	2,272
2016	1.1249	31.60	28.44	2,184	2,457
2017	1.0816	31.60	31.60	2,427	2,625
2018	1.0400	31.60	31.60	2,427	2,524
2019	1.0000	31.60	31.60	2,427	2,427
2020	0.9615	31.60	31.60	2,427	2,334
2021	0.9246	31.60	31.60	2,427	2,244
2022	0.8890	31.60	31.60	2,427	2,158
2023	0.8548	31.60	31.60	2,427	2,075
2024	0.8219	31.60	31.60	2,427	1,995
2025	0.7903	31.60	31.60	2,427	1,918
2026	0.7599	31.60	31.60	2,427	1,844
2027	0.7307	31.60	31.60	2,427	1,773
2028	0.7026	31.60	31.60	2,427	1,705
2029	0.6756	31.60	31.60	2,427	1,640
2030	0.6496	31.60	31.60	2,427	1,577
2031	0.6246	31.60	31.60	2,427	1,516
2032	0.6006	31.60	31.60	2,427	1,458
2033	0.5775	31.60	31.60	2,427	1,402
2034	0.5553	31.60	31.60	2,427	1,348
2035	0.5339	31.60	31.60	2,427	1,296
2036	0.5134	31.60	31.60	2,427	1,246
2037	0.4936	31.60	31.60	2,427	1,198
2038	0.4746	31.60	31.60	2,427	1,152
2039	0.4564	31.60	31.60	2,427	1,108
2040	0.4388	31.60	31.60	2,427	1,065
2041	0.4220	31.60	31.60	2,427	1,024
2042	0.4057	31.60	31.60	2,427	985
2043	0.3901	31.60	31.60	2,427	947
2044	0.3751	31.60	31.60	2,427	910
2045	0.3607	31.60	31.60	2,427	875
2046	0.3468	31.60	31.60	2,427	842
2047	0.3335	31.60	31.60	2,427	809
2048	0.3207	31.60	31.60	2,427	778
2049	0.3083	31.60	31.60	2,427	748
2050	0.2965	31.60	31.60	2,427	720
2051	0.2851	31.60	31.60	2,427	692
2052	0.2741	31.60	31.60	2,427	665
2053	0.2636	31.60	31.60	2,427	640
2054	0.2534	31.60	31.60	2,427	615
2055	0.2437	31.60	31.60	2,427	591
2056	0.2343	31.60	31.60	2,427	569
2057	0.2253	31.60	31.60	2,427	547
2058	0.2166	31.60	31.60	2,427	526
2059	0.2083	31.60	31.60	2,427	506
2060	0.2003	31.60	31.60	2,427	486
2061	0.1926	31.60	31.60	2,427	467
2062	0.1852	31.60	31.60	2,427	449
2063	0.1780	31.60	31.60	2,427	432
2064	0.1712	31.60	31.60	2,427	416
2065	0.1646	31.60	31.60	2,427	399
2066	0.1583	31.60	31.60	2,427	384

2067	0.1522	31.60	31.60	2,427	369
2068	0.1463	31.60	31.60	2,427	355
2069	0.1407	31.60	31.60	2,427	341
2070	0.1353	31.60	31.60	2,427	328
2071	0.1301	31.60	31.60	2,427	316
2072	0.1251	31.60	31.60	2,427	304
2073	0.1203	31.60	31.60	2,427	292
2074	0.1157	31.60	31.60	2,427	281
2075	0.1112	31.60	31.60	2,427	270
2076	0.1069	31.60	31.60	2,427	259
2077	0.1028	31.60	31.60	2,427	249
2078	0.0989	31.60	31.60	2,427	240
2079	0.0951	31.60	31.60	2,427	231
2080	0.0914	31.60	31.60	2,427	222
2081	0.0879	31.60	31.60	2,427	213
2082	0.0845	31.60	31.60	2,427	205
2083	0.0813	31.60	31.60	2,427	197
2084	0.0781	31.60	31.60	2,427	190
2085	0.0751	31.60	31.60	2,427	182
2086	0.0722	31.60	31.60	2,427	175
2087	0.0695	31.60	31.60	2,427	169
合計					77,729

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,107
出典:一社ダム水源土砂対策技術研究会資料ほか
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 0.59
- A: 事業対象区域面積(ha) 31.60 ~ 31.60
- R: 流域内崩壊率 139 江の川 0.0001
出典:「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.9395
出展:気象統計情報(気象庁):気象庁HP観測所データ(桜江観測所ほか5観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2018年までの最大値。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
出典:島根県への聞き取り
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	崩壊見込み量 m3/年	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	0.00	0	0
2009	1.4802	31.60	0.00	0	0
2010	1.4233	31.60	0.00	0	0
2011	1.3686	31.60	0.00	0	0
2012	1.3159	31.60	0.00	0	0
2013	1.2653	31.60	0.00	0	0
2014	1.2167	31.60	0.00	0	0
2015	1.1699	31.60	0.00	0	0
2016	1.1249	31.60	0.00	0	0
2017	1.0816	31.60	0.00	0	0
2018	1.0400	31.60	0.59	2	2
2019	1.0000	31.60	0.59	2	2
2020	0.9615	31.60	0.59	2	2
2021	0.9246	31.60	0.59	2	2
2022	0.8890	31.60	0.59	2	2
2023	0.8548	31.60	0.59	2	2
2024	0.8219	31.60	0.59	2	2
2025	0.7903	31.60	0.59	2	2
2026	0.7599	31.60	0.59	2	2
2027	0.7307	31.60	0.59	2	1
2028	0.7026	31.60	0.59	2	1
2029	0.6756	31.60	0.59	2	1
2030	0.6496	31.60	0.59	2	1
2031	0.6246	31.60	0.59	2	1
2032	0.6006	31.60	0.59	2	1
2033	0.5775	31.60	0.59	2	1
2034	0.5553	31.60	0.59	2	1
2035	0.5339	31.60	0.59	2	1
2036	0.5134	31.60	0.59	2	1
2037	0.4936	31.60	0.59	2	1
2038	0.4746	31.60	0.59	2	1
2039	0.4564	31.60	0.59	2	1
2040	0.4388	31.60	0.59	2	1
2041	0.4220	31.60	0.59	2	1
2042	0.4057	31.60	0.59	2	1
2043	0.3901	31.60	0.59	2	1
2044	0.3751	31.60	0.59	2	1
2045	0.3607	31.60	0.59	2	1
2046	0.3468	31.60	0.59	2	1
2047	0.3335	31.60	0.59	2	1
2048	0.3207	31.60	0.59	2	1
2049	0.3083	31.60	0.59	2	1
2050	0.2965	31.60	0.59	2	1
2051	0.2851	31.60	0.59	2	1
2052	0.2741	31.60	0.59	2	1
2053	0.2636	31.60	0.59	2	1
2054	0.2534	31.60	0.59	2	1
2055	0.2437	31.60	0.59	2	0
2056	0.2343	31.60	0.59	2	0
2057	0.2253	31.60	0.59	2	0
2058	0.2166	31.60	0.59	2	0
2059	0.2083	31.60	0.59	2	0

2060	0.2003	31.60	0.59	2	0
2061	0.1926	31.60	0.59	2	0
2062	0.1852	31.60	0.59	2	0
2063	0.1780	31.60	0.59	2	0
2064	0.1712	31.60	0.59	2	0
2065	0.1646	31.60	0.59	2	0
2066	0.1583	31.60	0.59	2	0
2067	0.1522	31.60	0.59	2	0
2068	0.1463	31.60	0.59	2	0
2069	0.1407	31.60	0.59	2	0
2070	0.1353	31.60	0.59	2	0
2071	0.1301	31.60	0.59	2	0
2072	0.1251	31.60	0.59	2	0
2073	0.1203	31.60	0.59	2	0
2074	0.1157	31.60	0.59	2	0
2075	0.1112	31.60	0.59	2	0
2076	0.1069	31.60	0.59	2	0
2077	0.1028	31.60	0.59	2	0
2078	0.0989	31.60	0.59	2	0
2079	0.0951	31.60	0.59	2	0
2080	0.0914	31.60	0.59	2	0
2081	0.0879	31.60	0.59	2	0
2082	0.0845	31.60	0.59	2	0
2083	0.0813	31.60	0.59	2	0
2084	0.0781	31.60	0.59	2	0
2085	0.0751	31.60	0.59	2	0
2086	0.0722	31.60	0.59	2	0
2087	0.0695	31.60	0.59	2	0
合計					46

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

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評価最終年の当該森林の見込蓄積量の1/2を想定)	スギ ヒノキ 前生広葉樹等	279 3,378 909
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: 人工林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等	スギ ヒノキ 前生広葉樹等	558 6,756 1,817
Y:	評価期間		80
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 前生広葉樹等	0.314 0.407 0.624
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 樹齢20年越 スギ ヒノキ 前生広葉樹等	1.23 1.24 1.26
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 前生広葉樹等	0.25 0.26 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 前生広葉樹等	0.51 0.51 0.48

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		前生広葉樹等							
		事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円
2007	1.6010												
2008	1.5395	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2009	1.4802	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2010	1.4233	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2011	1.3686	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2012	1.3159	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2013	1.2653	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2014	1.2167	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2015	1.1699	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2016	1.1249	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2017	1.0816	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2018	1.0400	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2019	1.0000	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2020	0.9615	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2021	0.9246	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2022	0.8890	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2023	0.8548	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2024	0.8219	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2025	0.7903	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2026	0.7599	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2027	0.7307	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2028	0.7026	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2029	0.6756	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2030	0.6496	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2031	0.6246	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2032	0.6006	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2033	0.5775	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2034	0.5553	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2035	0.5339	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2036	0.5134	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2037	0.4936	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2038	0.4746	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2039	0.4564	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2040	0.4388	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2041	0.4220	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2042	0.4057	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2043	0.3901	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2044	0.3751	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2045	0.3607	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2046	0.3468	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2047	0.3335	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2048	0.3207	3.49	17	42.22	276	11.36	109						

2049	0.3083	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2050	0.2965	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2051	0.2851	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2052	0.2741	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2053	0.2636	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2054	0.2534	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2055	0.2437	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2056	0.2343	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2057	0.2253	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2058	0.2166	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2059	0.2083	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2060	0.2003	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2061	0.1926	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2062	0.1852	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2063	0.1780	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2064	0.1712	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2065	0.1646	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2066	0.1583	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2067	0.1522	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2068	0.1463	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2069	0.1407	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2070	0.1353	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2071	0.1301	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2072	0.1251	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2073	0.1203	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2074	0.1157	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2075	0.1112	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2076	0.1069	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2077	0.1028	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2078	0.0989	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2079	0.0951	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2080	0.0914	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2081	0.0879	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2082	0.0845	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2083	0.0813	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2084	0.0781	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2085	0.0751	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2086	0.0722	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
2087	0.0695	3.49	17	42.22	276	11.36	109							
合計														

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2007	1.6010		
2008	1.5395	402	619
2009	1.4802	402	595
2010	1.4233	402	572
2011	1.3686	402	550
2012	1.3159	402	529
2013	1.2653	402	509
2014	1.2167	402	489
2015	1.1699	402	470
2016	1.1249	402	452
2017	1.0816	402	435
2018	1.0400	402	418
2019	1.0000	402	402
2020	0.9615	402	387
2021	0.9246	402	372
2022	0.8890	402	357
2023	0.8548	402	344
2024	0.8219	402	330
2025	0.7903	402	318
2026	0.7599	402	305
2027	0.7307	402	294
2028	0.7026	402	282
2029	0.6756	402	272
2030	0.6496	402	261
2031	0.6246	402	251
2032	0.6006	402	241
2033	0.5775	402	232
2034	0.5553	402	223
2035	0.5339	402	215
2036	0.5134	402	206
2037	0.4936	402	198
2038	0.4746	402	191
2039	0.4564	402	183
2040	0.4388	402	176
2041	0.4220	402	170
2042	0.4057	402	163
2043	0.3901	402	157
2044	0.3751	402	151
2045	0.3607	402	145
2046	0.3468	402	139
2047	0.3335	402	134
2048	0.3207	402	129
2049	0.3083	402	124
2050	0.2965	402	119
2051	0.2851	402	115
2052	0.2741	402	110
2053	0.2636	402	106

2054	0.2534	402	102
2055	0.2437	402	98
2056	0.2343	402	94
2057	0.2253	402	91
2058	0.2166	402	87
2059	0.2083	402	84
2060	0.2003	402	81
2061	0.1926	402	77
2062	0.1852	402	74
2063	0.1780	402	72
2064	0.1712	402	69
2065	0.1646	402	66
2066	0.1583	402	64
2067	0.1522	402	61
2068	0.1463	402	59
2069	0.1407	402	57
2070	0.1353	402	54
2071	0.1301	402	52
2072	0.1251	402	50
2073	0.1203	402	48
2074	0.1157	402	47
2075	0.1112	402	45
2076	0.1069	402	43
2077	0.1028	402	41
2078	0.0989	402	40
2079	0.0951	402	38
2080	0.0914	402	37
2081	0.0879	402	35
2082	0.0845	402	34
2083	0.0813	402	33
2084	0.0781	402	31
2085	0.0751	402	30
2086	0.0722	402	29
2087	0.0695	402	28
合計			15,391

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

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

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

- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 80
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 31.60 ~ 31.60
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
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」 表 1-1
- 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」 表 1-1
- 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
		事業対象区域 面積 ha	効果対象面 積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2007	1.6010						
2008	1.5395	31.60	3.16	10	15		
2009	1.4802	31.60	6.32	20	30		
2010	1.4233	31.60	9.48	30	43		
2011	1.3686	31.60	12.64	41	56		
2012	1.3159	31.60	15.80	51	67		
2013	1.2653	31.60	18.96	61	77		
2014	1.2167	31.60	22.12	71	86		
2015	1.1699	31.60	25.28	81	95		
2016	1.1249	31.60	28.44	91	102		
2017	1.0816	31.60	31.60	101	109		
2018	1.0400	31.60	31.60	101	105		
2019	1.0000	31.60	31.60	101	101		
2020	0.9615	31.60	31.60	101	97		
2021	0.9246	31.60	31.60	101	93		
2022	0.8890	31.60	31.60	101	90		
2023	0.8548	31.60	31.60	101	86		
2024	0.8219	31.60	31.60	101	83		
2025	0.7903	31.60	31.60	101	80		
2026	0.7599	31.60	31.60	101	77		
2027	0.7307	31.60	31.60	101	74		
2028	0.7026	31.60	31.60	101	71		
2029	0.6756	31.60	31.60	101	68		
2030	0.6496	31.60	31.60	101	66		
2031	0.6246	31.60	31.60	101	63		
2032	0.6006	31.60	31.60	101	61		
2033	0.5775	31.60	31.60	101	58		
2034	0.5553	31.60	31.60	101	56		
2035	0.5339	31.60	31.60	101	54		
2036	0.5134	31.60	31.60	101	52		
2037	0.4936	31.60	31.60	101	50		
2038	0.4746	31.60	31.60	101	48		
2039	0.4564	31.60	31.60	101	46		
2040	0.4388	31.60	31.60	101	44		
2041	0.4220	31.60	31.60	101	43		

2042	0.4057	31.60	31.60	101	41			
2043	0.3901	31.60	31.60	101	39			
2044	0.3751	31.60	31.60	101	38			
2045	0.3607	31.60	31.60	101	36			
2046	0.3468	31.60	31.60	101	35			
2047	0.3335	31.60	31.60	101	34			
2048	0.3207	31.60	31.60	101	32			
2049	0.3083	31.60	31.60	101	31			
2050	0.2965	31.60	31.60	101	30			
2051	0.2851	31.60	31.60	101	29			
2052	0.2741	31.60	31.60	101	28			
2053	0.2636	31.60	31.60	101	27			
2054	0.2534	31.60	31.60	101	26			
2055	0.2437	31.60	31.60	101	25			
2056	0.2343	31.60	31.60	101	24			
2057	0.2253	31.60	31.60	101	23			
2058	0.2166	31.60	31.60	101	22			
2059	0.2083	31.60	31.60	101	21			
2060	0.2003	31.60	31.60	101	20			
2061	0.1926	31.60	31.60	101	19			
2062	0.1852	31.60	31.60	101	19			
2063	0.1780	31.60	31.60	101	18			
2064	0.1712	31.60	31.60	101	17			
2065	0.1646	31.60	31.60	101	17			
2066	0.1583	31.60	31.60	101	16			
2067	0.1522	31.60	31.60	101	15			
2068	0.1463	31.60	31.60	101	15			
2069	0.1407	31.60	31.60	101	14			
2070	0.1353	31.60	31.60	101	14			
2071	0.1301	31.60	31.60	101	13			
2072	0.1251	31.60	31.60	101	13			
2073	0.1203	31.60	31.60	101	12			
2074	0.1157	31.60	31.60	101	12			
2075	0.1112	31.60	31.60	101	11			
2076	0.1069	31.60	31.60	101	11			
2077	0.1028	31.60	31.60	101	10			
2078	0.0989	31.60	31.60	101	10			
2079	0.0951	31.60	31.60	101	10			
2080	0.0914	31.60	31.60	101	9			
2081	0.0879	31.60	31.60	101	9			
2082	0.0845	31.60	31.60	101	9			
2083	0.0813	31.60	31.60	101	8			
2084	0.0781	31.60	31.60	101	8			
2085	0.0751	31.60	31.60	101	8			
2086	0.0722	31.60	31.60	101	7			
2087	0.0695	31.60	31.60	101	7			
合計					3,238			0

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

- Y: 評価期間 80
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) スギ 0.00 ~ 446.40
出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、ヒノキ 0.00 ~ 5,066.63
森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等 前生広葉樹等 0.00 ~ 1,817.20
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 12,800
出典:島根県林業課:H30島根県原木主要銘柄平均価格(L=4.0m、D=30cm) ヒノキ 15,000
前生広葉樹等 9,583
- i: 社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ		前生広葉樹等					
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円
2087	0.0695	446.40	5,714	5,066.63	75,999	1,817.20	17,414				

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化千円
2087	0.0695			99,127	6,889
合計					6,889

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業のうち分収育林)

事業名：特定中山間保全整備事業

施行箇所：邑智西部

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	85,745	
	流域貯水便益	24,589	
	水質浄化便益	86,753	
山地保全便益	土砂流出防止便益	57,994	
	土砂崩壊防止便益	17	
環境保全便益	炭素固定便益	19,135	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	17,161	
総 便 益 (B)		291,394	
総 費 用 (C)		36,071	

(島根県邑智郡邑智南町内等 特定中山間保全整備事業：分収育林全3箇所)

(注) 便益算定方法は代表箇所(昭和62年度植栽地)を表示しています。

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業のうち分収育林)

事業名： 特定中山間保全整備事業

施行箇所： 邑智西部

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2006		1.6651							
2007	0	× 1.6010		0					
2008	6,358	× 1.5395		9,788					
2009	0	× 1.4802		0					
2010	3,143	× 1.4233		4,473					
2011	0	× 1.3686		0					
2012	0	× 1.3159		0					
2013	2,769	× 1.2653		3,504					
2014	0	× 1.2167		0					
2015	2,429	× 1.1699		2,842					
2016	0	× 1.1249		0					
2017	0	× 1.0816		0					
2018	6,299	× 1.0400		6,551					
2019	0	× 1.0000		0					
2020	2,102	× 0.9615		2,021					
2021	0	× 0.9246		0					
2022	0	× 0.8890		0					
2023	0	× 0.8548		0					
2024	0	× 0.8219		0					
2025	1,393	× 0.7903		1,101					
2026	0	× 0.7599		0					
2027	0	× 0.7307		0					
2028	6,299	× 0.7026		4,426					
2029	0	× 0.6756		0					
2030	2,102	× 0.6496		1,365					
2031	0	× 0.6246		0					
2032	0	× 0.6006		0					
2033	0	× 0.5775		0					
2034	0	× 0.5553		0					
2035	0	× 0.5339		0					
2036	0	× 0.5134		0					
2037	0	× 0.4936		0					
2038	0	× 0.4746		0					
2039	0	× 0.4564		0					
2040	0	× 0.4388		0					
2041	0	× 0.4220		0					
2042	0	× 0.4057		0					
2043	0	× 0.3901		0					
2044	0	× 0.3751		0					
2045	0	× 0.3607		0					
2046	0	× 0.3468		0					
2047	0	× 0.3335		0					
2048	0	× 0.3207		0					
2049	0	× 0.3083		0					
2050	0	× 0.2965		0					
2051	0	× 0.2851		0					
2052	0	× 0.2741		0					
2053	0	× 0.2636		0					
2054	0	× 0.2534		0					
2055	0	× 0.2437		0					
2056	0	× 0.2343		0					
2057	0	× 0.2253		0					
2058	0	× 0.2166		0					
2059	0	× 0.2083		0					
2060	0	× 0.2003		0					
2061	0	× 0.1926		0					
2062	0	× 0.1852		0					
2063	0	× 0.1780		0					
2064	0	× 0.1712		0					
2065	0	× 0.1646		0					
					合 計				36,071
						C =	36,071	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 急 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 浸透能大 急 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 97.60
 出典:気象統計情報(気象庁):桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.11 ~ 7.11
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 56
- 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毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	81	115
2011	1.3686	7.11	1.42	162	222
2012	1.3159	7.11	2.13	242	318
2013	1.2653	7.11	2.84	323	409
2014	1.2167	7.11	3.56	404	492
2015	1.1699	7.11	4.27	485	567
2016	1.1249	7.11	4.98	565	636
2017	1.0816	7.11	5.69	646	699
2018	1.0400	7.11	6.40	727	756
2019	1.0000	7.11	7.11	808	808
2020	0.9615	7.11	7.11	808	777
2021	0.9246	7.11	7.11	808	747
2022	0.8890	7.11	7.11	808	718
2023	0.8548	7.11	7.11	808	691
2024	0.8219	7.11	7.11	808	664
2025	0.7903	7.11	7.11	808	639
2026	0.7599	7.11	7.11	808	614
2027	0.7307	7.11	7.11	808	590
2028	0.7026	7.11	7.11	808	568
2029	0.6756	7.11	7.11	808	546
2030	0.6496	7.11	7.11	808	525
2031	0.6246	7.11	7.11	808	505
2032	0.6006	7.11	7.11	808	485
2033	0.5775	7.11	7.11	808	467
2034	0.5553	7.11	7.11	808	449
2035	0.5339	7.11	7.11	808	431
2036	0.5134	7.11	7.11	808	415
2037	0.4936	7.11	7.11	808	399
2038	0.4746	7.11	7.11	808	383
2039	0.4564	7.11	7.11	808	369
2040	0.4388	7.11	7.11	808	355
2041	0.4220	7.11	7.11	808	341
2042	0.4057	7.11	7.11	808	328
2043	0.3901	7.11	7.11	808	315
2044	0.3751	7.11	7.11	808	303
2045	0.3607	7.11	7.11	808	291
2046	0.3468	7.11	7.11	808	280
2047	0.3335	7.11	7.11	808	269
2048	0.3207	7.11	7.11	808	259
2049	0.3083	7.11	7.11	808	249
2050	0.2965	7.11	7.11	808	240
2051	0.2851	7.11	7.11	808	230
2052	0.2741	7.11	7.11	808	221
2053	0.2636	7.11	7.11	808	213
2054	0.2534	7.11	7.11	808	205
2055	0.2437	7.11	7.11	808	197
2056	0.2343	7.11	7.11	808	189
2057	0.2253	7.11	7.11	808	182
2058	0.2166	7.11	7.11	808	175
2059	0.2083	7.11	7.11	808	168
2060	0.2003	7.11	7.11	808	162
2061	0.1926	7.11	7.11	808	156
2062	0.1852	7.11	7.11	808	150
2063	0.1780	7.11	7.11	808	144
2064	0.1712	7.11	7.11	808	138
2065	0.1646	7.11	7.11	808	133
合計					21,897

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.11 ~ 7.11
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
出典: 気象統計情報 (気象庁): 桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1981~2010年)を基に算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 56
- 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)
- 10: 単位合わせのための調整値 10
- 365: 1年間の日数 365
- 86400: 1日の秒数 86,400

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毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	23	33
2011	1.3686	7.11	1.42	46	63
2012	1.3159	7.11	2.13	69	91
2013	1.2653	7.11	2.84	93	118
2014	1.2167	7.11	3.56	116	141
2015	1.1699	7.11	4.27	139	163
2016	1.1249	7.11	4.98	162	182
2017	1.0816	7.11	5.69	185	200
2018	1.0400	7.11	6.40	208	216
2019	1.0000	7.11	7.11	232	232
2020	0.9615	7.11	7.11	232	223
2021	0.9246	7.11	7.11	232	215
2022	0.8890	7.11	7.11	232	206
2023	0.8548	7.11	7.11	232	198
2024	0.8219	7.11	7.11	232	191
2025	0.7903	7.11	7.11	232	183
2026	0.7599	7.11	7.11	232	176
2027	0.7307	7.11	7.11	232	170
2028	0.7026	7.11	7.11	232	163
2029	0.6756	7.11	7.11	232	157
2030	0.6496	7.11	7.11	232	151
2031	0.6246	7.11	7.11	232	145
2032	0.6006	7.11	7.11	232	139
2033	0.5775	7.11	7.11	232	134
2034	0.5553	7.11	7.11	232	129
2035	0.5339	7.11	7.11	232	124
2036	0.5134	7.11	7.11	232	119
2037	0.4936	7.11	7.11	232	115
2038	0.4746	7.11	7.11	232	110
2039	0.4564	7.11	7.11	232	106
2040	0.4388	7.11	7.11	232	102
2041	0.4220	7.11	7.11	232	98
2042	0.4057	7.11	7.11	232	94
2043	0.3901	7.11	7.11	232	91
2044	0.3751	7.11	7.11	232	87
2045	0.3607	7.11	7.11	232	84
2046	0.3468	7.11	7.11	232	80
2047	0.3335	7.11	7.11	232	77
2048	0.3207	7.11	7.11	232	74
2049	0.3083	7.11	7.11	232	72
2050	0.2965	7.11	7.11	232	69
2051	0.2851	7.11	7.11	232	66
2052	0.2741	7.11	7.11	232	64
2053	0.2636	7.11	7.11	232	61
2054	0.2534	7.11	7.11	232	59
2055	0.2437	7.11	7.11	232	57
2056	0.2343	7.11	7.11	232	54
2057	0.2253	7.11	7.11	232	52
2058	0.2166	7.11	7.11	232	50
2059	0.2083	7.11	7.11	232	48

2060	0.2003	7.11	7.11	232	46
2061	0.1926	7.11	7.11	232	45
2062	0.1852	7.11	7.11	232	43
2063	0.1780	7.11	7.11	232	41
2064	0.1712	7.11	7.11	232	40
2065	0.1646	7.11	7.11	232	38
合計					6,285

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 1.60 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 64.07 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.11 ~ 7.11
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
- 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 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m³) 200.96
出展:「地方公営企業年鑑(平成29年度版)(総務省)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の浜田市ほか2市町の平成29年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する浜田市等3市町の平均値にて算定。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m³) 116.30
出典:「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」他
- 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) 118.36
- 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)
- Y: 評価期間 56
- 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毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	82	117
2011	1.3686	7.11	1.42	163	223
2012	1.3159	7.11	2.13	245	322
2013	1.2653	7.11	2.84	327	414
2014	1.2167	7.11	3.56	408	496
2015	1.1699	7.11	4.27	490	573
2016	1.1249	7.11	4.98	572	643
2017	1.0816	7.11	5.69	653	706
2018	1.0400	7.11	6.40	735	764
2019	1.0000	7.11	7.11	817	817
2020	0.9615	7.11	7.11	817	786
2021	0.9246	7.11	7.11	817	755
2022	0.8890	7.11	7.11	817	726
2023	0.8548	7.11	7.11	817	698
2024	0.8219	7.11	7.11	817	671
2025	0.7903	7.11	7.11	817	646
2026	0.7599	7.11	7.11	817	621
2027	0.7307	7.11	7.11	817	597
2028	0.7026	7.11	7.11	817	574
2029	0.6756	7.11	7.11	817	552
2030	0.6496	7.11	7.11	817	531
2031	0.6246	7.11	7.11	817	510
2032	0.6006	7.11	7.11	817	491
2033	0.5775	7.11	7.11	817	472
2034	0.5553	7.11	7.11	817	454
2035	0.5339	7.11	7.11	817	436
2036	0.5134	7.11	7.11	817	419
2037	0.4936	7.11	7.11	817	403
2038	0.4746	7.11	7.11	817	388
2039	0.4564	7.11	7.11	817	373
2040	0.4388	7.11	7.11	817	358
2041	0.4220	7.11	7.11	817	345
2042	0.4057	7.11	7.11	817	331
2043	0.3901	7.11	7.11	817	319
2044	0.3751	7.11	7.11	817	306
2045	0.3607	7.11	7.11	817	295
2046	0.3468	7.11	7.11	817	283
2047	0.3335	7.11	7.11	817	272
2048	0.3207	7.11	7.11	817	262
2049	0.3083	7.11	7.11	817	252
2050	0.2965	7.11	7.11	817	242

2051	0.2851	7.11	7.11	817	233
2052	0.2741	7.11	7.11	817	224
2053	0.2636	7.11	7.11	817	215
2054	0.2534	7.11	7.11	817	207
2055	0.2437	7.11	7.11	817	199
2056	0.2343	7.11	7.11	817	191
2057	0.2253	7.11	7.11	817	184
2058	0.2166	7.11	7.11	817	177
2059	0.2083	7.11	7.11	817	170
2060	0.2003	7.11	7.11	817	164
2061	0.1926	7.11	7.11	817	157
2062	0.1852	7.11	7.11	817	151
2063	0.1780	7.11	7.11	817	145
2064	0.1712	7.11	7.11	817	140
2065	0.1646	7.11	7.11	817	134
合計					22,134

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

- 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資料ほか
- 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」

荒廃地等	
------	--

「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」

整備済森林	
-------	--

「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) 7.11 ~ 7.11
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 56
- 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毎に累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	55	78
2011	1.3686	7.11	1.42	109	149
2012	1.3159	7.11	2.13	164	216
2013	1.2653	7.11	2.84	218	276
2014	1.2167	7.11	3.56	273	332
2015	1.1699	7.11	4.27	328	384
2016	1.1249	7.11	4.98	382	430
2017	1.0816	7.11	5.69	437	473
2018	1.0400	7.11	6.40	491	511
2019	1.0000	7.11	7.11	546	546
2020	0.9615	7.11	7.11	546	525
2021	0.9246	7.11	7.11	546	505
2022	0.8890	7.11	7.11	546	485
2023	0.8548	7.11	7.11	546	467
2024	0.8219	7.11	7.11	546	449
2025	0.7903	7.11	7.11	546	432
2026	0.7599	7.11	7.11	546	415
2027	0.7307	7.11	7.11	546	399
2028	0.7026	7.11	7.11	546	384
2029	0.6756	7.11	7.11	546	369
2030	0.6496	7.11	7.11	546	355
2031	0.6246	7.11	7.11	546	341
2032	0.6006	7.11	7.11	546	328
2033	0.5775	7.11	7.11	546	315
2034	0.5553	7.11	7.11	546	303
2035	0.5339	7.11	7.11	546	292
2036	0.5134	7.11	7.11	546	280
2037	0.4936	7.11	7.11	546	270
2038	0.4746	7.11	7.11	546	259
2039	0.4564	7.11	7.11	546	249
2040	0.4388	7.11	7.11	546	240
2041	0.4220	7.11	7.11	546	230
2042	0.4057	7.11	7.11	546	222
2043	0.3901	7.11	7.11	546	213
2044	0.3751	7.11	7.11	546	205
2045	0.3607	7.11	7.11	546	197
2046	0.3468	7.11	7.11	546	189
2047	0.3335	7.11	7.11	546	182
2048	0.3207	7.11	7.11	546	175
2049	0.3083	7.11	7.11	546	168
2050	0.2965	7.11	7.11	546	162
2051	0.2851	7.11	7.11	546	156
2052	0.2741	7.11	7.11	546	150
2053	0.2636	7.11	7.11	546	144
2054	0.2534	7.11	7.11	546	138
2055	0.2437	7.11	7.11	546	133
2056	0.2343	7.11	7.11	546	128
2057	0.2253	7.11	7.11	546	123
2058	0.2166	7.11	7.11	546	118
2059	0.2083	7.11	7.11	546	114
2060	0.2003	7.11	7.11	546	109
2061	0.1926	7.11	7.11	546	105
2062	0.1852	7.11	7.11	546	101
2063	0.1780	7.11	7.11	546	97
2064	0.1712	7.11	7.11	546	93
2065	0.1646	7.11	7.11	546	90
合計					14,799

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,107
出典:一社ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 0.13
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.11 ~ 7.11
- R: 流域内崩壊率 139 江の川 0.0001
出典:「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.9395
出展:気象統計情報(気象庁):気象庁HP観測所データ(桜江観測所ほか5観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2018年までの最大値。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
出典:島根県への聞き取り
- Y: 評価期間 56
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	崩壊見込み量 m ³ /年	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802	7.11	0.00	0	0
2010	1.4233	7.11	0.00	0	0
2011	1.3686	7.11	0.00	0	0
2012	1.3159	7.11	0.00	0	0
2013	1.2653	7.11	0.00	0	0
2014	1.2167	7.11	0.00	0	0
2015	1.1699	7.11	0.00	0	0
2016	1.1249	7.11	0.00	0	0
2017	1.0816	7.11	0.00	0	0
2018	1.0400	7.11	0.00	0	0
2019	1.0000	7.11	0.00	0	0
2020	0.9615	7.11	0.13	1	1
2021	0.9246	7.11	0.13	1	1
2022	0.8890	7.11	0.13	1	1
2023	0.8548	7.11	0.13	1	1
2024	0.8219	7.11	0.13	1	1
2025	0.7903	7.11	0.13	1	1
2026	0.7599	7.11	0.13	1	1
2027	0.7307	7.11	0.13	1	1
2028	0.7026	7.11	0.13	1	1
2029	0.6756	7.11	0.13	1	1
2030	0.6496	7.11	0.13	1	1
2031	0.6246	7.11	0.13	1	1
2032	0.6006	7.11	0.13	1	1
2033	0.5775	7.11	0.13	1	1
2034	0.5553	7.11	0.13	1	1
2035	0.5339	7.11	0.13	1	1
2036	0.5134	7.11	0.13	1	1
2037	0.4936	7.11	0.13	1	0
2038	0.4746	7.11	0.13	1	0
2039	0.4564	7.11	0.13	1	0
2040	0.4388	7.11	0.13	1	0
2041	0.4220	7.11	0.13	1	0
2042	0.4057	7.11	0.13	1	0
2043	0.3901	7.11	0.13	1	0
2044	0.3751	7.11	0.13	1	0
2045	0.3607	7.11	0.13	1	0
2046	0.3468	7.11	0.13	1	0
2047	0.3335	7.11	0.13	1	0
2048	0.3207	7.11	0.13	1	0
2049	0.3083	7.11	0.13	1	0
2050	0.2965	7.11	0.13	1	0
2051	0.2851	7.11	0.13	1	0
2052	0.2741	7.11	0.13	1	0
2053	0.2636	7.11	0.13	1	0
2054	0.2534	7.11	0.13	1	0
2055	0.2437	7.11	0.13	1	0
2056	0.2343	7.11	0.13	1	0
2057	0.2253	7.11	0.13	1	0
2058	0.2166	7.11	0.13	1	0
2059	0.2083	7.11	0.13	1	0
2060	0.2003	7.11	0.13	1	0
2061	0.1926	7.11	0.13	1	0

2062	0.1852	7.11	0.13	1	0
2063	0.1780	7.11	0.13	1	0
2064	0.1712	7.11	0.13	1	0
2065	0.1646	7.11	0.13	1	0
合計					17

2054	0.2534	18.73	122										
2055	0.2437	18.73	122										
2056	0.2343	18.73	122										
2057	0.2253	18.73	122										
2058	0.2166	18.73	122										
2059	0.2083	18.73	122										
2060	0.2003	18.73	122										
2061	0.1926	18.73	122										
2062	0.1852	18.73	122										
2063	0.1780	18.73	122										
2064	0.1712	18.73	122										
2065	0.1646	18.73	122										
合計													

合計			
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2009	1.4802		
2010	1.4233	122	174
2011	1.3686	122	167
2012	1.3159	122	161
2013	1.2653	122	154
2014	1.2167	122	148
2015	1.1699	122	143
2016	1.1249	122	137
2017	1.0816	122	132
2018	1.0400	122	127
2019	1.0000	122	122
2020	0.9615	122	117
2021	0.9246	122	113
2022	0.8890	122	108
2023	0.8548	122	104
2024	0.8219	122	100
2025	0.7903	122	96
2026	0.7599	122	93
2027	0.7307	122	89
2028	0.7026	122	86
2029	0.6756	122	82
2030	0.6496	122	79
2031	0.6246	122	76
2032	0.6006	122	73
2033	0.5775	122	70
2034	0.5553	122	68
2035	0.5339	122	65
2036	0.5134	122	63
2037	0.4936	122	60
2038	0.4746	122	58
2039	0.4564	122	56
2040	0.4388	122	54
2041	0.4220	122	51
2042	0.4057	122	49
2043	0.3901	122	48
2044	0.3751	122	46
2045	0.3607	122	44
2046	0.3468	122	42
2047	0.3335	122	41
2048	0.3207	122	39
2049	0.3083	122	38
2050	0.2965	122	36
2051	0.2851	122	35
2052	0.2741	122	33
2053	0.2636	122	32
2054	0.2534	122	31
2055	0.2437	122	30
2056	0.2343	122	29
2057	0.2253	122	27
2058	0.2166	122	26
2059	0.2083	122	25
2060	0.2003	122	24
2061	0.1926	122	23
2062	0.1852	122	23
2063	0.1780	122	22
2064	0.1712	122	21
2065	0.1646	122	20
合計			4,010

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

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

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

- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 56
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 7.11 ~ 7.11
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
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」 表 1-1-1
- 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」 表 1-1-1
- 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		効果額 千円	現在価値化 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha				
2009	1.4802						
2010	1.4233	7.11	0.71	2	3		
2011	1.3686	7.11	1.42	5	7		
2012	1.3159	7.11	2.13	7	9		
2013	1.2653	7.11	2.84	9	11		
2014	1.2167	7.11	3.56	11	13		
2015	1.1699	7.11	4.27	14	16		
2016	1.1249	7.11	4.98	16	18		
2017	1.0816	7.11	5.69	18	19		
2018	1.0400	7.11	6.40	21	22		
2019	1.0000	7.11	7.11	23	23		
2020	0.9615	7.11	7.11	23	22		
2021	0.9246	7.11	7.11	23	21		
2022	0.8890	7.11	7.11	23	20		
2023	0.8548	7.11	7.11	23	20		
2024	0.8219	7.11	7.11	23	19		
2025	0.7903	7.11	7.11	23	18		
2026	0.7599	7.11	7.11	23	17		
2027	0.7307	7.11	7.11	23	17		
2028	0.7026	7.11	7.11	23	16		
2029	0.6756	7.11	7.11	23	16		
2030	0.6496	7.11	7.11	23	15		
2031	0.6246	7.11	7.11	23	14		
2032	0.6006	7.11	7.11	23	14		
2033	0.5775	7.11	7.11	23	13		
2034	0.5553	7.11	7.11	23	13		
2035	0.5339	7.11	7.11	23	12		
2036	0.5134	7.11	7.11	23	12		
2037	0.4936	7.11	7.11	23	11		
2038	0.4746	7.11	7.11	23	11		
2039	0.4564	7.11	7.11	23	10		
2040	0.4388	7.11	7.11	23	10		
2041	0.4220	7.11	7.11	23	10		
2042	0.4057	7.11	7.11	23	9		
2043	0.3901	7.11	7.11	23	9		

2044	0.3751	7.11	7.11	23	9			
2045	0.3607	7.11	7.11	23	8			
2046	0.3468	7.11	7.11	23	8			
2047	0.3335	7.11	7.11	23	8			
2048	0.3207	7.11	7.11	23	7			
2049	0.3083	7.11	7.11	23	7			
2050	0.2965	7.11	7.11	23	7			
2051	0.2851	7.11	7.11	23	7			
2052	0.2741	7.11	7.11	23	6			
2053	0.2636	7.11	7.11	23	6			
2054	0.2534	7.11	7.11	23	6			
2055	0.2437	7.11	7.11	23	6			
2056	0.2343	7.11	7.11	23	5			
2057	0.2253	7.11	7.11	23	5			
2058	0.2166	7.11	7.11	23	5			
2059	0.2083	7.11	7.11	23	5			
2060	0.2003	7.11	7.11	23	5			
2061	0.1926	7.11	7.11	23	4			
2062	0.1852	7.11	7.11	23	4			
2063	0.1780	7.11	7.11	23	4			
2064	0.1712	7.11	7.11	23	4			
2065	0.1646	7.11	7.11	23	4			
合計					620			0

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

- Y: 評価期間 56
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) ヒノキ 0.00 ~ 1,573.09
 出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、
 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) ヒノキ 15,000
 出典:島根県林業課:H30島根県原木主要銘柄平均価格(L=4.0m、D=30cm)
- i: 社会的割引率(0.04)

		ヒノキ									
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円
2065	0.1646	1,573.09	23,596								

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化千円
2065	0.1646			23,596	3,884
合計					3,884

様式1

便 益 集 計 表
(農林業用道路整備)

事業名：特定中山間保全整備事業
施行箇所：邑智西部

都道府県名：島根県
(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	99,102	
	木材利用増進便益	17,296	
	木材生産確保・増進便益	757,550	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	563	
	森林管理等経費縮減便益	31,173	
	森林整備促進便益	348,764	
一般交通便益	走行時間短縮便益	1,444,510	
	走行経費縮減便益	153,207	
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益	86,702	
総 便 益 (B)		2,938,867	
総 費 用 (C)		2,918,032	

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651			
2007	1.6010	0.1429	0	0
2008	1.5395	0.2857	0	0
2009	1.4802	0.4286	0	0
2010	1.4233	0.5714	0	0
2011	1.3686	0.7143	0	0
2012	1.3159	0.8571	0	0
2013	1.2653	1.0000	0	0
2014	1.2167	1.0000	0	0
2015	1.1699	1.0000	949	1,110
2016	1.1249	1.0000	0	0
2017	1.0816	1.0000	197	213
2018	1.0400	1.0000	513	534
2019	1.0000	1.0000	0	0
2020	0.9615	1.0000	30,347	29,179
2021	0.9246	1.0000	0	0
2022	0.8890	1.0000	0	0
2023	0.8548	1.0000	17,146	14,656
2024	0.8219	1.0000	2,578	2,119
2025	0.7903	1.0000	2,274	1,797
2026	0.7599	1.0000	27,438	20,850
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	0	0
2032	0.6006	1.0000	11,878	7,134
2033	0.5775	1.0000	2,017	1,165
2034	0.5553	1.0000	5,645	3,135
2035	0.5339	1.0000	18,979	10,133
2036	0.5134	1.0000	5,827	2,992
2037	0.4936	1.0000	5,137	2,536
2038	0.4746	1.0000	0	0
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	165	57
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	1,097	325
2051	0.2851	1.0000	4,093	1,167
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
合計				99,102

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651		
2007	1.6010	0	0
2008	1.5395	0	0
2009	1.4802	0	0
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	904	1,017
2017	1.0816	1,368	1,480
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	1,031	1,031
2020	0.9615	2,267	2,180
2021	0.9246	1,315	1,216
2022	0.8890	657	584
2023	0.8548	145	124
2024	0.8219	154	127
2025	0.7903	2,966	2,344
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	2,108	1,540
2028	0.7026	939	660
2029	0.6756	649	438
2030	0.6496	764	496
2031	0.6246	202	126
2032	0.6006	142	85
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	200	107
2036	0.5134	390	200
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	3,027	1,328
2041	0.4220	145	61
2042	0.4057	2,332	946
2043	0.3901	1,168	456
2044	0.3751	808	303
2045	0.3607	834	301
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	98	33
2048	0.3207	210	67
2049	0.3083	148	46
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
合計			17,296

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651		
2007	1.6010	0	0
2008	1.5395	0	0
2009	1.4802	0	0
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	291,096	279,889
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	9,956	8,851
2023	0.8548	24,521	20,961
2024	0.8219	98,310	80,801
2025	0.7903	181,076	143,104
2026	0.7599	39,209	29,795
2027	0.7307	7,458	5,450
2028	0.7026	21,470	15,085
2029	0.6756	142,311	96,145
2030	0.6496	38,344	24,908
2031	0.6246	1,074	671
2032	0.6006	10,717	6,437
2033	0.5775	10,137	5,854
2034	0.5553	2,593	1,440
2035	0.5339	17,415	9,298
2036	0.5134	2,494	1,280
2037	0.4936	109	54
2038	0.4746	7,512	3,565
2039	0.4564	642	293
2040	0.4388	7,490	3,287
2041	0.4220	69	29
2042	0.4057	15,909	6,454
2043	0.3901	8,206	3,201
2044	0.3751	1,652	620
2045	0.3607	9,668	3,487
2046	0.3468	4,098	1,421
2047	0.3335	530	177
2048	0.3207	3,623	1,162
2049	0.3083	397	122
2050	0.2965	3,636	1,078
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	6,923	1,898
2053	0.2636	2,780	733
合計			757,550

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

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)	234
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	80
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 地元聞き取り(50日/年×4人)	200
@:	賃金単価(円/h・人)	1,988
i:	島根県「公共工事設計労務単価」普通作業員/8時間 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
2006	1.6651			
2007	1.6010	0.1429	146	234
2008	1.5395	0.2857	292	450
2009	1.4802	0.4286	437	647
2010	1.4233	0.5714	583	830
2011	1.3686	0.7143	729	998
2012	1.3159	0.8571	875	1,151
2013	1.2653	1.0000	1,021	1,292
2014	1.2167	1.0000	1,021	1,242
2015	1.1699	1.0000	1,021	1,194
2016	1.1249	1.0000	1,021	1,149
2017	1.0816	1.0000	1,021	1,104
2018	1.0400	1.0000	1,021	1,062
2019	1.0000	1.0000	1,021	1,021
2020	0.9615	1.0000	1,021	982
2021	0.9246	1.0000	1,021	944
2022	0.8890	1.0000	1,021	908
2023	0.8548	1.0000	1,021	873
2024	0.8219	1.0000	1,021	839
2025	0.7903	1.0000	1,021	807
2026	0.7599	1.0000	1,021	776
2027	0.7307	1.0000	1,021	746
2028	0.7026	1.0000	1,021	717
2029	0.6756	1.0000	1,021	690
2030	0.6496	1.0000	1,021	663
2031	0.6246	1.0000	1,021	638
2032	0.6006	1.0000	1,021	613
2033	0.5775	1.0000	1,021	590
2034	0.5553	1.0000	1,021	567
2035	0.5339	1.0000	1,021	545
2036	0.5134	1.0000	1,021	524
2037	0.4936	1.0000	1,021	504
2038	0.4746	1.0000	1,021	485
2039	0.4564	1.0000	1,021	466
2040	0.4388	1.0000	1,021	448
2041	0.4220	1.0000	1,021	431
2042	0.4057	1.0000	1,021	414
2043	0.3901	1.0000	1,021	398
2044	0.3751	1.0000	1,021	383
2045	0.3607	1.0000	1,021	368
2046	0.3468	1.0000	1,021	354
2047	0.3335	1.0000	1,021	341
2048	0.3207	1.0000	1,021	327
2049	0.3083	1.0000	1,021	315
2050	0.2965	1.0000	1,021	303
2051	0.2851	1.0000	1,021	291
2052	0.2741	1.0000	1,021	280
2053	0.2636	1.0000	1,021	269
合計				31,173

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65
- 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 0.55
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 92
- 気象統計情報(気象庁):本事業箇所の最寄りの気象庁HP観測所データ(桜江観測所)を使用。
本データは、桜江観測所の気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 106.15
- 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
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
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	0.63	0.06	6	6
2020	0.9615	6.32	0.70	75	72
2021	0.9246	43.84	5.08	543	502
2022	0.8890	44.04	9.47	1,013	901
2023	0.8548	46.31	14.14	1,512	1,292
2024	0.8219	51.53	19.27	2,061	1,694
2025	0.7903	106.15	29.90	3,198	2,527
2026	0.7599	106.15	40.49	4,331	3,291
2027	0.7307	106.15	51.13	5,469	3,996
2028	0.7026	106.15	61.75	6,605	4,641
2029	0.6756	106.15	72.29	7,732	5,224
2030	0.6496	106.04	82.17	8,789	5,709
2031	0.6246	105.85	88.19	9,433	5,892
2032	0.6006	105.85	94.41	10,098	6,065
2033	0.5775	105.71	100.25	10,723	6,193
2034	0.5553	105.10	105.10	11,242	6,243
2035	0.5339	104.72	104.72	11,201	5,980
2036	0.5134	99.08	99.08	10,598	5,441
2037	0.4936	98.03	98.03	10,485	5,175
2038	0.4746	97.99	97.99	10,481	4,974
2039	0.4564	97.99	97.99	10,481	4,784
2040	0.4388	97.73	97.73	10,453	4,587
2041	0.4220	45.73	45.73	4,891	2,064
2042	0.4057	45.73	45.73	4,891	1,984
2043	0.3901	45.73	45.73	4,891	1,908
2044	0.3751	45.73	45.73	4,891	1,835
2045	0.3607	45.73	45.73	4,891	1,764
2046	0.3468	45.73	45.73	4,891	1,696
2047	0.3335	45.73	45.73	4,891	1,631
2048	0.3207	45.73	45.73	4,891	1,569
2049	0.3083	45.67	45.67	4,885	1,506
2050	0.2965	45.53	45.53	4,870	1,444
2051	0.2851	45.10	45.10	4,824	1,375
2052	0.2741	45.10	45.10	4,824	1,322
2053	0.2636	45.08	45.08	4,822	1,271
合計					106,558

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 106.15
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,948
気象統計情報 (気象庁): 本事業箇所の最寄りの気象庁HP観測所データ (桜江観測所) を使用。
 本データは、桜江観測所の年降水量の平年値 (1981~2010年) を基に算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」 (近嵐ら, 1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」 (近嵐ら, 1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 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)
- 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
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
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	0.63	0.06	2	2
2020	0.9615	6.32	0.70	23	22
2021	0.9246	43.84	5.08	166	153
2022	0.8890	44.04	9.47	309	275
2023	0.8548	46.31	14.14	462	395
2024	0.8219	51.53	19.27	630	518
2025	0.7903	106.15	29.90	977	772
2026	0.7599	106.15	40.49	1,323	1,005
2027	0.7307	106.15	51.13	1,671	1,221
2028	0.7026	106.15	61.75	2,018	1,418
2029	0.6756	106.15	72.29	2,362	1,596
2030	0.6496	106.04	82.17	2,685	1,744
2031	0.6246	105.85	88.19	2,882	1,800
2032	0.6006	105.85	94.41	3,085	1,853
2033	0.5775	105.71	100.25	3,276	1,892
2034	0.5553	105.10	105.10	3,435	1,907
2035	0.5339	104.72	104.72	3,422	1,827
2036	0.5134	99.08	99.08	3,238	1,662
2037	0.4936	98.03	98.03	3,204	1,581
2038	0.4746	97.99	97.99	3,202	1,520
2039	0.4564	97.99	97.99	3,202	1,461
2040	0.4388	97.73	97.73	3,194	1,402
2041	0.4220	45.73	45.73	1,494	630
2042	0.4057	45.73	45.73	1,494	606
2043	0.3901	45.73	45.73	1,494	583
2044	0.3751	45.73	45.73	1,494	560
2045	0.3607	45.73	45.73	1,494	539
2046	0.3468	45.73	45.73	1,494	518
2047	0.3335	45.73	45.73	1,494	498
2048	0.3207	45.73	45.73	1,494	479
2049	0.3083	45.67	45.67	1,492	460
2050	0.2965	45.53	45.53	1,488	441
2051	0.2851	45.10	45.10	1,474	420
2052	0.2741	45.10	45.10	1,474	404
2053	0.2636	45.08	45.08	1,473	388
合計					32,552

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	1.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	64.07 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 106.15
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象統計情報 (気象庁): 本事業箇所の最寄りの気象庁HP観測所データ (桜江観測所) を使用。 本データは、桜江観測所の年降水量の平年値 (1981~2010年) を基に算定。	1,948
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) 地方公営企業年鑑 (平成29年度版) (総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑 (平成29年度版)」のデータを使用。 本データは、事業箇所が所在する江津市及び邑南町の平均値にて算定。	223.57
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	118.91
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)	
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
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
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	0.63	0.06	7	7
2020	0.9615	6.32	0.70	81	78
2021	0.9246	43.84	5.08	588	544
2022	0.8890	44.04	9.47	1,097	975
2023	0.8548	46.31	14.14	1,638	1,400
2024	0.8219	51.53	19.27	2,232	1,834
2025	0.7903	106.15	29.90	3,463	2,737
2026	0.7599	106.15	40.49	4,690	3,564
2027	0.7307	106.15	51.13	5,922	4,327
2028	0.7026	106.15	61.75	7,153	5,026
2029	0.6756	106.15	72.29	8,373	5,657
2030	0.6496	106.04	82.17	9,518	6,183
2031	0.6246	105.85	88.19	10,215	6,380
2032	0.6006	105.85	94.41	10,936	6,568
2033	0.5775	105.71	100.25	11,612	6,706
2034	0.5553	105.10	105.10	12,174	6,760
2035	0.5339	104.72	104.72	12,130	6,476
2036	0.5134	99.08	99.08	11,476	5,892
2037	0.4936	98.03	98.03	11,355	5,605
2038	0.4746	97.99	97.99	11,350	5,387
2039	0.4564	97.99	97.99	11,350	5,180
2040	0.4388	97.73	97.73	11,320	4,967
2041	0.4220	45.73	45.73	5,297	2,235
2042	0.4057	45.73	45.73	5,297	2,149
2043	0.3901	45.73	45.73	5,297	2,066
2044	0.3751	45.73	45.73	5,297	1,987
2045	0.3607	45.73	45.73	5,297	1,911
2046	0.3468	45.73	45.73	5,297	1,837
2047	0.3335	45.73	45.73	5,297	1,767
2048	0.3207	45.73	45.73	5,297	1,699

2049	0.3083	45.67	45.67	5,290	1,631
2050	0.2965	45.53	45.53	5,274	1,564
2051	0.2851	45.10	45.10	5,224	1,489
2052	0.2741	45.10	45.10	5,224	1,432
2053	0.2636	45.08	45.08	5,222	1,377
合計					115,397

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

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)	0.00 ~ 106.15
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 (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
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
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	0.63	0.06	5	5
2020	0.9615	6.32	0.70	54	52
2021	0.9246	43.84	5.08	390	361
2022	0.8890	44.04	9.47	727	646
2023	0.8548	46.31	14.14	1,086	928
2024	0.8219	51.53	19.27	1,480	1,216
2025	0.7903	106.15	29.90	2,296	1,815
2026	0.7599	106.15	40.49	3,110	2,363
2027	0.7307	106.15	51.13	3,927	2,869
2028	0.7026	106.15	61.75	4,742	3,332
2029	0.6756	106.15	72.29	5,552	3,751
2030	0.6496	106.04	82.17	6,311	4,100
2031	0.6246	105.85	88.19	6,773	4,230
2032	0.6006	105.85	94.41	7,251	4,355
2033	0.5775	105.71	100.25	7,699	4,446
2034	0.5553	105.10	105.10	8,072	4,482
2035	0.5339	104.72	104.72	8,043	4,294
2036	0.5134	99.08	99.08	7,609	3,906
2037	0.4936	98.03	98.03	7,529	3,716
2038	0.4746	97.99	97.99	7,526	3,572
2039	0.4564	97.99	97.99	7,526	3,435
2040	0.4388	97.73	97.73	7,506	3,294
2041	0.4220	45.73	45.73	3,512	1,482
2042	0.4057	45.73	45.73	3,512	1,425
2043	0.3901	45.73	45.73	3,512	1,370
2044	0.3751	45.73	45.73	3,512	1,317
2045	0.3607	45.73	45.73	3,512	1,267
2046	0.3468	45.73	45.73	3,512	1,218
2047	0.3335	45.73	45.73	3,512	1,171
2048	0.3207	45.73	45.73	3,512	1,126
2049	0.3083	45.67	45.67	3,508	1,082
2050	0.2965	45.53	45.53	3,497	1,037
2051	0.2851	45.10	45.10	3,464	988
2052	0.2741	45.10	45.10	3,464	949
2053	0.2636	45.08	45.08	3,462	913
合計					76,513

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

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) 島根県人工林収穫予想表(H23)	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 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) 島根県人工林収穫予想表(H23)	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	別途 別途 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 アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.314 0.407 0.451 0.469
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 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0 1.23 1.24 1.23 1.37
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 アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.25 0.26 0.26 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 アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.51 0.51 0.51 0.48

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		アカマツ		その他広葉樹(1)		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2006	1.6651											
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2019	1.0000	0.00	0	0.14	1	0.00	0	0.00	0			1
2020	0.9615	0.21	1	14.04	92	0.00	0	0.00	0			93
2021	0.9246	6.97	35	19.87	130	3.41	25	0.00	0			190
2022	0.8890	7.13	35	20.00	131	3.41	25	0.00	0			191
2023	0.8548	14.54	72	24.97	163	6.82	49	0.00	0			284
2024	0.8219	21.07	105	30.45	199	30.69	221	0.00	0			525
2025	0.7903	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,273
2026	0.7599	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,273
2027	0.7307	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,273
2028	0.7026	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,273
2029	0.6756	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,273
2030	0.6496	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,273
2031	0.6246	73.96	368	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,272
2032	0.6006	73.96	368	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,272
2033	0.5775	73.80	367	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,271
2034	0.5553	73.11	363	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,267
2035	0.5339	73.11	363	104.36	683	30.69	221	0.00	0			1,267
2036	0.5134	20.01	99	98.48	644	30.69	221	0.00	0			964

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

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

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

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	47.00
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 ~ 106.15
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 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (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
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
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	0.63	0.06	0	0
2020	0.9615	6.32	0.70	2	2
2021	0.9246	43.84	5.08	16	15
2022	0.8890	44.04	9.48	30	27
2023	0.8548	46.31	14.11	45	38
2024	0.8219	51.53	19.27	62	51
2025	0.7903	106.15	29.88	96	76
2026	0.7599	106.15	40.50	130	99
2027	0.7307	106.15	51.11	164	120
2028	0.7026	106.15	61.73	198	139
2029	0.6756	106.15	72.28	232	157
2030	0.6496	106.04	82.15	263	171
2031	0.6246	105.85	88.19	283	177
2032	0.6006	105.85	94.40	303	182
2033	0.5775	105.71	100.25	321	185
2034	0.5553	105.10	105.10	337	187
2035	0.5339	104.72	104.72	336	179
2036	0.5134	99.08	99.08	318	163
2037	0.4936	98.03	98.03	314	155
2038	0.4746	97.99	97.99	314	149
2039	0.4564	97.99	97.99	314	143
2040	0.4388	97.73	97.73	313	137
2041	0.4220	45.73	45.73	147	62

2042	0.4057	45.73	45.73	147	60			
2043	0.3901	45.73	45.73	147	57			
2044	0.3751	45.73	45.73	147	55			
2045	0.3607	45.73	45.73	147	53			
2046	0.3468	45.73	45.73	147	51			
2047	0.3335	45.73	45.73	147	49			
2048	0.3207	45.73	45.73	147	47			
2049	0.3083	45.67	45.67	146	45			
2050	0.2965	45.53	45.53	146	43			
2051	0.2851	45.10	45.10	145	41			
2052	0.2741	45.10	45.10	145	40			
2053	0.2636	45.08	45.08	145	38			
合計					3,193			0

