

費用便益分析算定事例

1 事業地の概要

- (1) 対象地 江の川広域流域（島根県出雲市ほか）
- (2) 契約面積 見込 281ha
- (3) 事業対象区域面積 見込 278ha（ヒノキ144ha、スギ50ha、広葉樹等83ha、既契約地周辺の間伐等1ha）

2 総費用

区 分	総費用(千円)	年次
植 栽	346,801	1
下 刈	265,997	2~6
つ る 切	1,353	10
除 伐	92,604	12, 14, 18, 21
間 伐	59,017	26, 41, 56
作業道新設等	48,715	1, 5, 26
生物害防除	147,876	1, 3, 5
そ の 他	86,395	1, 2, 8, 14, 20, 25, 40
合 計	1,048,758	—

※合計と内訳の計が一致しないのは、四捨五入によるものである。

※社会的割引率4%を用いて、現在価値化を行い計測している。

※その他には、枝打、境界標埋設、境界測量、森林調査等を含む。

3 便益額の総額

区 分	総便益(千円)
水源涵養便益	1,358,144
洪水防止便益	550,695
流域貯水便益	163,682
水質浄化便益	643,767
山地保全便益	603,077
土砂流出防止便益	602,541
土砂崩壊防止便益	536
環境保全便益	108,393
炭素固定便益	108,393
樹木固定分	92,269
森林土壌蓄積分	16,124
木材生産等便益	12,891
生産確保・促進便益（森林整備分）	12,891
合 計	2,082,505

※合計と内訳の計が一致しないのは、四捨五入によるものである。

※社会的割引率4%を用いて、現在価値化を行い計測している。

様式 2

事業費集計表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業
施工箇所：江の川広域流域

島根県・広島県

(単位:千円)

年度	事業費			施業区分	年度	事業費			施業区分
	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額			事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	
2023		× 1.0000			2084	0	× 0.0914	0	
2024	545,114	× 0.9615	524,131	新植、作業道新設等	2085	0	× 0.0879	0	
2025	113,852	× 0.9246	105,269	下刈、境界標埋設等	2086	0	× 0.0845	0	
2026	100,136	× 0.8890	89,020	下刈、生物害防除	2087	0	× 0.0813	0	
2027	65,379	× 0.8548	55,886	下刈	2088	0	× 0.0781	0	
2028	65,700	× 0.8219	53,998	下刈、生物害防除等	2089	0	× 0.0751	0	
2029	22,670	× 0.7903	17,918	下刈	2090	0	× 0.0722	0	
2030	0	× 0.7599	0		2091	0	× 0.0695	0	
2031	51,214	× 0.7307	37,428	裾枝払	2092	0	× 0.0668	0	
2032	0	× 0.7026	0		2093	0	× 0.0642	0	
2033	2,006	× 0.6756	1,353	つる切	2094	0	× 0.0617	0	
2034	0	× 0.6496	0		2095	0	× 0.0594	0	
2035	68,907	× 0.6246	43,037	除伐	2096	0	× 0.0571	0	
2036	0	× 0.6006	0		2097	0	× 0.0549	0	
2037	55,775	× 0.5775	32,211	除伐、枝打	2098	0	× 0.0528	0	
2038	0	× 0.5553	0		2099	0	× 0.0508	0	
2039	0	× 0.5339	0		2100	0	× 0.0488	0	
2040	0	× 0.5134	0		2101	0	× 0.0469	0	
2041	16,336	× 0.4936	8,067	除伐	2102	0	× 0.0451	0	
2042	0	× 0.4746	0		2103	0	× 0.0434	0	
2043	4,112	× 0.4564	1,878	枝打					
2044	26,544	× 0.4388	11,652	除伐					
2045	0	× 0.4220	0						
2046	0	× 0.4057	0						
2047	0	× 0.3901	0						
2048	8,256	× 0.3751	3,095	森林調査					
2049	96,317	× 0.3607	34,745	間伐、作業道新設					
2050	0	× 0.3468	0						
2051	0	× 0.3335	0						
2052	0	× 0.3207	0						
2053	0	× 0.3083	0						
2054	0	× 0.2965	0						
2055	0	× 0.2851	0						
2056	0	× 0.2741	0						
2057	0	× 0.2636	0						
2058	0	× 0.2534	0						
2059	0	× 0.2437	0						
2060	0	× 0.2343	0						
2061	0	× 0.2253	0						
2062	0	× 0.2166	0						
2063	8,256	× 0.2083	1,721	森林調査					
2064	87,791	× 0.2003	17,584	間伐					
2065	0	× 0.1926	0						
2066	0	× 0.1852	0						
2067	0	× 0.1780	0						
2068	0	× 0.1712	0						
2069	0	× 0.1646	0						
2070	0	× 0.1583	0						
2071	0	× 0.1522	0						
2072	0	× 0.1463	0						
2073	0	× 0.1407	0						
2074	0	× 0.1353	0						
2075	0	× 0.1301	0						
2076	0	× 0.1251	0						
2077	0	× 0.1203	0						
2078	0	× 0.1157	0						
2079	87,791	× 0.1112	9,765	間伐					
2080	0	× 0.1069	0						
2081	0	× 0.1028	0						
2082	0	× 0.0989	0						
2083	0	× 0.0951	0						
					合 計			1,048,758	
					C =			1,048,758	千円

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業
 施工箇所：江の川広域流域

島根県・広島県
 (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	550,695	
	流域貯水便益	163,682	
	水質浄化便益	643,767	
山地保全便益	土砂流出防止便益	602,541	
	土砂崩壊防止便益	536	
環境保全便益	炭素固定便益	108,393	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	12,891	
総 便 益 (B)		2,082,505	
総 費 用 (C)		1,048,758	
費用便益比	$B \div C = \frac{2,082,505}{1,048,758} = 1.99$		

島根県出雲市内等 水源林造成事業候補箇所全25箇所

(注)便益算定方法は、代表的な箇所(島根県出雲市)を表示しています。

様式 2

費用集計表

(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業
 施工箇所： 江の川広域流域

島根県・広島県

(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
2023		× 1.0000		2084	0	× 0.0914	0
2024	545,114	× 0.9615	524,131	2085	0	× 0.0879	0
2025	113,852	× 0.9246	105,269	2086	0	× 0.0845	0
2026	100,136	× 0.8890	89,020	2087	0	× 0.0813	0
2027	65,379	× 0.8548	55,886	2088	0	× 0.0781	0
2028	65,700	× 0.8219	53,998	2089	0	× 0.0751	0
2029	22,670	× 0.7903	17,918	2090	0	× 0.0722	0
2030	0	× 0.7599	0	2091	0	× 0.0695	0
2031	51,214	× 0.7307	37,428	2092	0	× 0.0668	0
2032	0	× 0.7026	0	2093	0	× 0.0642	0
2033	2,006	× 0.6756	1,353	2094	0	× 0.0617	0
2034	0	× 0.6496	0	2095	0	× 0.0594	0
2035	68,907	× 0.6246	43,037	2096	0	× 0.0571	0
2036	0	× 0.6006	0	2097	0	× 0.0549	0
2037	55,775	× 0.5775	32,211	2098	0	× 0.0528	0
2038	0	× 0.5553	0	2099	0	× 0.0508	0
2039	0	× 0.5339	0	2100	0	× 0.0488	0
2040	0	× 0.5134	0	2101	0	× 0.0469	0
2041	16,336	× 0.4936	8,067	2102	0	× 0.0451	0
2042	0	× 0.4746	0	2103	0	× 0.0434	0
2043	4,112	× 0.4564	1,878				
2044	26,544	× 0.4388	11,652				
2045	0	× 0.4220	0				
2046	0	× 0.4057	0				
2047	0	× 0.3901	0				
2048	8,256	× 0.3751	3,095				
2049	96,317	× 0.3607	34,745				
2050	0	× 0.3468	0				
2051	0	× 0.3335	0				
2052	0	× 0.3207	0				
2053	0	× 0.3083	0				
2054	0	× 0.2965	0				
2055	0	× 0.2851	0				
2056	0	× 0.2741	0				
2057	0	× 0.2636	0				
2058	0	× 0.2534	0				
2059	0	× 0.2437	0				
2060	0	× 0.2343	0				
2061	0	× 0.2253	0				
2062	0	× 0.2166	0				
2063	8,256	× 0.2083	1,721				
2064	87,791	× 0.2003	17,584				
2065	0	× 0.1926	0				
2066	0	× 0.1852	0				
2067	0	× 0.1780	0				
2068	0	× 0.1712	0				
2069	0	× 0.1646	0				
2070	0	× 0.1583	0				
2071	0	× 0.1522	0				
2072	0	× 0.1463	0				
2073	0	× 0.1407	0				
2074	0	× 0.1353	0				
2075	0	× 0.1301	0				
2076	0	× 0.1251	0				
2077	0	× 0.1203	0				
2078	0	× 0.1157	0				
2079	87,791	× 0.1112	9,765				
2080	0	× 0.1069	0				
2081	0	× 0.1028	0				
2082	0	× 0.0989	0				
2083	0	× 0.0951	0				
合 計				1,048,758			
C =				1,048,758 千円			

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

島根県

施工箇所：江の川広域流域 [対象地番号1]

(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	51,665	
	流域貯水便益	22,983	
	水質浄化便益	88,461	
山地保全便益	土砂流出防止便益	73,696	
	土砂崩壊防止便益	193	
環境保全便益	炭素固定便益	13,505	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	1,493	
総 便 益 (B)		251,996	
総 費 用 (C)		121,678	
費用便益比	$B \div C = \frac{251,996}{121,678} = 2.07$		

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業
施工箇所： 江の川広域流域 [対象地番号1]

島根県

(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
2023		× 1.0000		2084	0	× 0.0914	0
2024	63,246	× 0.9615	60,811	2085	0	× 0.0879	0
2025	13,210	× 0.9246	12,214	2086	0	× 0.0845	0
2026	11,617	× 0.8890	10,328	2087	0	× 0.0813	0
2027	7,586	× 0.8548	6,485	2088	0	× 0.0781	0
2028	7,623	× 0.8219	6,265	2089	0	× 0.0751	0
2029	2,630	× 0.7903	2,078	2090	0	× 0.0722	0
2030	0	× 0.7599	0	2091	0	× 0.0695	0
2031	5,943	× 0.7307	4,343	2092	0	× 0.0668	0
2032	0	× 0.7026	0	2093	0	× 0.0642	0
2033	233	× 0.6756	157	2094	0	× 0.0617	0
2034	0	× 0.6496	0	2095	0	× 0.0594	0
2035	7,994	× 0.6246	4,993	2096	0	× 0.0571	0
2036	0	× 0.6006	0	2097	0	× 0.0549	0
2037	6,470	× 0.5775	3,736	2098	0	× 0.0528	0
2038	0	× 0.5553	0	2099	0	× 0.0508	0
2039	0	× 0.5339	0	2100	0	× 0.0488	0
2040	0	× 0.5134	0	2101	0	× 0.0469	0
2041	1,896	× 0.4936	936	2102	0	× 0.0451	0
2042	0	× 0.4746	0	2103	0	× 0.0434	0
2043	477	× 0.4564	218				
2044	3,080	× 0.4388	1,352				
2045	0	× 0.4220	0				
2046	0	× 0.4057	0				
2047	0	× 0.3901	0				
2048	957	× 0.3751	359				
2049	11,176	× 0.3607	4,031				
2050	0	× 0.3468	0				
2051	0	× 0.3335	0				
2052	0	× 0.3207	0				
2053	0	× 0.3083	0				
2054	0	× 0.2965	0				
2055	0	× 0.2851	0				
2056	0	× 0.2741	0				
2057	0	× 0.2636	0				
2058	0	× 0.2534	0				
2059	0	× 0.2437	0				
2060	0	× 0.2343	0				
2061	0	× 0.2253	0				
2062	0	× 0.2166	0				
2063	957	× 0.2083	199				
2064	10,186	× 0.2003	2,040				
2065	0	× 0.1926	0				
2066	0	× 0.1852	0				
2067	0	× 0.1780	0				
2068	0	× 0.1712	0				
2069	0	× 0.1646	0				
2070	0	× 0.1583	0				
2071	0	× 0.1522	0				
2072	0	× 0.1463	0				
2073	0	× 0.1407	0				
2074	0	× 0.1353	0				
2075	0	× 0.1301	0				
2076	0	× 0.1251	0				
2077	0	× 0.1203	0				
2078	0	× 0.1157	0				
2079	10,186	× 0.1112	1,133				
2080	0	× 0.1069	0				
2081	0	× 0.1028	0				
2082	0	× 0.0989	0				
2083	0	× 0.0951	0				
合 計				121,678			
C =				121,678 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) 5,300,000
出典:「ダム年鑑2021」
- 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) 51.60
出典: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(佐田観測所)を使用。本データは、佐田観測所の気象データ(2017~2021年)を基に確率雨量計算にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 34.00 ~ 34.00
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	34.00	3.40	258	248
2025	0.9246	34.00	6.80	517	478
2026	0.8890	34.00	10.20	775	689
2027	0.8548	34.00	13.60	1,033	883
2028	0.8219	34.00	17.00	1,291	1,061
2029	0.7903	34.00	20.40	1,550	1,225
2030	0.7599	34.00	23.80	1,808	1,374
2031	0.7307	34.00	27.20	2,066	1,510
2032	0.7026	34.00	30.60	2,325	1,634
2033	0.6756	34.00	34.00	2,583	1,745
2034	0.6496	34.00	34.00	2,583	1,678
2035	0.6246	34.00	34.00	2,583	1,613
2036	0.6006	34.00	34.00	2,583	1,551
2037	0.5775	34.00	34.00	2,583	1,492
2038	0.5553	34.00	34.00	2,583	1,434
2039	0.5339	34.00	34.00	2,583	1,379
2040	0.5134	34.00	34.00	2,583	1,326
2041	0.4936	34.00	34.00	2,583	1,275
2042	0.4746	34.00	34.00	2,583	1,226
2043	0.4564	34.00	34.00	2,583	1,179
2044	0.4388	34.00	34.00	2,583	1,133
2045	0.4220	34.00	34.00	2,583	1,090
2046	0.4057	34.00	34.00	2,583	1,048
2047	0.3901	34.00	34.00	2,583	1,008
2048	0.3751	34.00	34.00	2,583	969
2049	0.3607	34.00	34.00	2,583	932
2050	0.3468	34.00	34.00	2,583	896
2051	0.3335	34.00	34.00	2,583	861
2052	0.3207	34.00	34.00	2,583	828
2053	0.3083	34.00	34.00	2,583	796
2054	0.2965	34.00	34.00	2,583	766
2055	0.2851	34.00	34.00	2,583	736
2056	0.2741	34.00	34.00	2,583	708
2057	0.2636	34.00	34.00	2,583	681
2058	0.2534	34.00	34.00	2,583	655
2059	0.2437	34.00	34.00	2,583	629
2060	0.2343	34.00	34.00	2,583	605
2061	0.2253	34.00	34.00	2,583	582
2062	0.2166	34.00	34.00	2,583	559
2063	0.2083	34.00	34.00	2,583	538
2064	0.2003	34.00	34.00	2,583	517
2065	0.1926	34.00	34.00	2,583	497
2066	0.1852	34.00	34.00	2,583	478
2067	0.1780	34.00	34.00	2,583	460
2068	0.1712	34.00	34.00	2,583	442
2069	0.1646	34.00	34.00	2,583	425
2070	0.1583	34.00	34.00	2,583	409
2071	0.1522	34.00	34.00	2,583	393
2072	0.1463	34.00	34.00	2,583	378
2073	0.1407	34.00	34.00	2,583	363
2074	0.1353	34.00	34.00	2,583	349
2075	0.1301	34.00	34.00	2,583	336
2076	0.1251	34.00	34.00	2,583	323
2077	0.1203	34.00	34.00	2,583	311

2078	0.1157	34.00	34.00	2,583	299
2079	0.1112	34.00	34.00	2,583	287
2080	0.1069	34.00	34.00	2,583	276
2081	0.1028	34.00	34.00	2,583	266
2082	0.0989	34.00	34.00	2,583	255
2083	0.0951	34.00	34.00	2,583	246
2084	0.0914	34.00	34.00	2,583	236
2085	0.0879	34.00	34.00	2,583	227
2086	0.0845	34.00	34.00	2,583	218
2087	0.0813	34.00	34.00	2,583	210
2088	0.0781	34.00	34.00	2,583	202
2089	0.0751	34.00	34.00	2,583	194
2090	0.0722	34.00	34.00	2,583	186
2091	0.0695	34.00	34.00	2,583	180
2092	0.0668	34.00	34.00	2,583	173
2093	0.0642	34.00	34.00	2,583	166
2094	0.0617	34.00	34.00	2,583	159
2095	0.0594	34.00	34.00	2,583	153
2096	0.0571	34.00	34.00	2,583	147
2097	0.0549	34.00	34.00	2,583	142
2098	0.0528	34.00	34.00	2,583	136
2099	0.0508	34.00	34.00	2,583	131
2100	0.0488	34.00	34.00	2,583	126
2101	0.0469	34.00	34.00	2,583	121
2102	0.0451	34.00	34.00	2,583	116
2103	0.0434	34.00	34.00	2,583	112
合計					51,665

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 34.00 ~ 34.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,014
出典: 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(佐田観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を使用。
- 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2021」
- 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)
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	34.00	3.40	115	111
2025	0.9246	34.00	6.80	230	213
2026	0.8890	34.00	10.20	345	307
2027	0.8548	34.00	13.60	459	392
2028	0.8219	34.00	17.00	574	472
2029	0.7903	34.00	20.40	689	545
2030	0.7599	34.00	23.80	804	611
2031	0.7307	34.00	27.20	919	672
2032	0.7026	34.00	30.60	1,034	726
2033	0.6756	34.00	34.00	1,149	776
2034	0.6496	34.00	34.00	1,149	746
2035	0.6246	34.00	34.00	1,149	718
2036	0.6006	34.00	34.00	1,149	690
2037	0.5775	34.00	34.00	1,149	664
2038	0.5553	34.00	34.00	1,149	638
2039	0.5339	34.00	34.00	1,149	613
2040	0.5134	34.00	34.00	1,149	590
2041	0.4936	34.00	34.00	1,149	567
2042	0.4746	34.00	34.00	1,149	545
2043	0.4564	34.00	34.00	1,149	524
2044	0.4388	34.00	34.00	1,149	504
2045	0.4220	34.00	34.00	1,149	485
2046	0.4057	34.00	34.00	1,149	466
2047	0.3901	34.00	34.00	1,149	448
2048	0.3751	34.00	34.00	1,149	431
2049	0.3607	34.00	34.00	1,149	414
2050	0.3468	34.00	34.00	1,149	398
2051	0.3335	34.00	34.00	1,149	383
2052	0.3207	34.00	34.00	1,149	368
2053	0.3083	34.00	34.00	1,149	354
2054	0.2965	34.00	34.00	1,149	341
2055	0.2851	34.00	34.00	1,149	328
2056	0.2741	34.00	34.00	1,149	315
2057	0.2636	34.00	34.00	1,149	303
2058	0.2534	34.00	34.00	1,149	291
2059	0.2437	34.00	34.00	1,149	280
2060	0.2343	34.00	34.00	1,149	269
2061	0.2253	34.00	34.00	1,149	259
2062	0.2166	34.00	34.00	1,149	249
2063	0.2083	34.00	34.00	1,149	239
2064	0.2003	34.00	34.00	1,149	230
2065	0.1926	34.00	34.00	1,149	221
2066	0.1852	34.00	34.00	1,149	213
2067	0.1780	34.00	34.00	1,149	205
2068	0.1712	34.00	34.00	1,149	197
2069	0.1646	34.00	34.00	1,149	189
2070	0.1583	34.00	34.00	1,149	182
2071	0.1522	34.00	34.00	1,149	175
2072	0.1463	34.00	34.00	1,149	168
2073	0.1407	34.00	34.00	1,149	162

2074	0.1353	34.00	34.00	1,149	155
2075	0.1301	34.00	34.00	1,149	149
2076	0.1251	34.00	34.00	1,149	144
2077	0.1203	34.00	34.00	1,149	138
2078	0.1157	34.00	34.00	1,149	133
2079	0.1112	34.00	34.00	1,149	128
2080	0.1069	34.00	34.00	1,149	123
2081	0.1028	34.00	34.00	1,149	118
2082	0.0989	34.00	34.00	1,149	114
2083	0.0951	34.00	34.00	1,149	109
2084	0.0914	34.00	34.00	1,149	105
2085	0.0879	34.00	34.00	1,149	101
2086	0.0845	34.00	34.00	1,149	97
2087	0.0813	34.00	34.00	1,149	93
2088	0.0781	34.00	34.00	1,149	90
2089	0.0751	34.00	34.00	1,149	86
2090	0.0722	34.00	34.00	1,149	83
2091	0.0695	34.00	34.00	1,149	80
2092	0.0668	34.00	34.00	1,149	77
2093	0.0642	34.00	34.00	1,149	74
2094	0.0617	34.00	34.00	1,149	71
2095	0.0594	34.00	34.00	1,149	68
2096	0.0571	34.00	34.00	1,149	66
2097	0.0549	34.00	34.00	1,149	63
2098	0.0528	34.00	34.00	1,149	61
2099	0.0508	34.00	34.00	1,149	58
2100	0.0488	34.00	34.00	1,149	56
2101	0.0469	34.00	34.00	1,149	54
2102	0.0451	34.00	34.00	1,149	52
2103	0.0434	34.00	34.00	1,149	50
合計					22,983

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 1.50 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 64.17 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 34.00 ~ 34.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,014
出典: 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(佐田観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を使用。
- 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) 178.78
出典: 地方公営企業年鑑(令和2年度版)(総務省): 本事業箇所が所在する市町村の総務省HP「地方公営企業年鑑(令和2年度版)」の上水道供給単価データ(島根県出雲市)を使用。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m³) 128.00
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 (U_x と U_y を用いて Q_x と Q_y で比例按分して算出) 129.16
- 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)
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	34.00	3.40	442	425
2025	0.9246	34.00	6.80	884	817
2026	0.8890	34.00	10.20	1,327	1,180
2027	0.8548	34.00	13.60	1,769	1,512
2028	0.8219	34.00	17.00	2,211	1,817
2029	0.7903	34.00	20.40	2,653	2,097
2030	0.7599	34.00	23.80	3,095	2,352
2031	0.7307	34.00	27.20	3,538	2,585
2032	0.7026	34.00	30.60	3,980	2,796
2033	0.6756	34.00	34.00	4,422	2,988
2034	0.6496	34.00	34.00	4,422	2,873
2035	0.6246	34.00	34.00	4,422	2,762
2036	0.6006	34.00	34.00	4,422	2,656
2037	0.5775	34.00	34.00	4,422	2,554
2038	0.5553	34.00	34.00	4,422	2,456
2039	0.5339	34.00	34.00	4,422	2,361
2040	0.5134	34.00	34.00	4,422	2,270
2041	0.4936	34.00	34.00	4,422	2,183
2042	0.4746	34.00	34.00	4,422	2,099
2043	0.4564	34.00	34.00	4,422	2,018
2044	0.4388	34.00	34.00	4,422	1,940
2045	0.4220	34.00	34.00	4,422	1,866
2046	0.4057	34.00	34.00	4,422	1,794
2047	0.3901	34.00	34.00	4,422	1,725
2048	0.3751	34.00	34.00	4,422	1,659
2049	0.3607	34.00	34.00	4,422	1,595
2050	0.3468	34.00	34.00	4,422	1,534
2051	0.3335	34.00	34.00	4,422	1,475
2052	0.3207	34.00	34.00	4,422	1,418
2053	0.3083	34.00	34.00	4,422	1,363
2054	0.2965	34.00	34.00	4,422	1,311
2055	0.2851	34.00	34.00	4,422	1,261
2056	0.2741	34.00	34.00	4,422	1,212
2057	0.2636	34.00	34.00	4,422	1,166
2058	0.2534	34.00	34.00	4,422	1,121
2059	0.2437	34.00	34.00	4,422	1,078
2060	0.2343	34.00	34.00	4,422	1,036
2061	0.2253	34.00	34.00	4,422	996
2062	0.2166	34.00	34.00	4,422	958
2063	0.2083	34.00	34.00	4,422	921
2064	0.2003	34.00	34.00	4,422	886

2065	0.1926	34.00	34.00	4,422	852
2066	0.1852	34.00	34.00	4,422	819
2067	0.1780	34.00	34.00	4,422	787
2068	0.1712	34.00	34.00	4,422	757
2069	0.1646	34.00	34.00	4,422	728
2070	0.1583	34.00	34.00	4,422	700
2071	0.1522	34.00	34.00	4,422	673
2072	0.1463	34.00	34.00	4,422	647
2073	0.1407	34.00	34.00	4,422	622
2074	0.1353	34.00	34.00	4,422	598
2075	0.1301	34.00	34.00	4,422	575
2076	0.1251	34.00	34.00	4,422	553
2077	0.1203	34.00	34.00	4,422	532
2078	0.1157	34.00	34.00	4,422	512
2079	0.1112	34.00	34.00	4,422	492
2080	0.1069	34.00	34.00	4,422	473
2081	0.1028	34.00	34.00	4,422	455
2082	0.0989	34.00	34.00	4,422	437
2083	0.0951	34.00	34.00	4,422	421
2084	0.0914	34.00	34.00	4,422	404
2085	0.0879	34.00	34.00	4,422	389
2086	0.0845	34.00	34.00	4,422	374
2087	0.0813	34.00	34.00	4,422	360
2088	0.0781	34.00	34.00	4,422	345
2089	0.0751	34.00	34.00	4,422	332
2090	0.0722	34.00	34.00	4,422	319
2091	0.0695	34.00	34.00	4,422	307
2092	0.0668	34.00	34.00	4,422	295
2093	0.0642	34.00	34.00	4,422	284
2094	0.0617	34.00	34.00	4,422	273
2095	0.0594	34.00	34.00	4,422	263
2096	0.0571	34.00	34.00	4,422	252
2097	0.0549	34.00	34.00	4,422	243
2098	0.0528	34.00	34.00	4,422	233
2099	0.0508	34.00	34.00	4,422	225
2100	0.0488	34.00	34.00	4,422	216
2101	0.0469	34.00	34.00	4,422	207
2102	0.0451	34.00	34.00	4,422	199
2103	0.0434	34.00	34.00	4,422	192
合計					88,461

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

- 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) 5,794
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
- 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」
[表: 荒廃地等]
- 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」
[表: 整備済森林]
- A: 事業対象区域面積(ha) 34.00 ~ 34.00
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	34.00	3.40	368	354
2025	0.9246	34.00	6.80	737	681
2026	0.8890	34.00	10.20	1,105	982
2027	0.8548	34.00	13.60	1,474	1,260
2028	0.8219	34.00	17.00	1,842	1,514
2029	0.7903	34.00	20.40	2,210	1,747
2030	0.7599	34.00	23.80	2,579	1,960
2031	0.7307	34.00	27.20	2,947	2,153
2032	0.7026	34.00	30.60	3,315	2,329
2033	0.6756	34.00	34.00	3,684	2,489
2034	0.6496	34.00	34.00	3,684	2,393
2035	0.6246	34.00	34.00	3,684	2,301
2036	0.6006	34.00	34.00	3,684	2,213
2037	0.5775	34.00	34.00	3,684	2,128
2038	0.5553	34.00	34.00	3,684	2,046
2039	0.5339	34.00	34.00	3,684	1,967
2040	0.5134	34.00	34.00	3,684	1,891
2041	0.4936	34.00	34.00	3,684	1,818
2042	0.4746	34.00	34.00	3,684	1,748
2043	0.4564	34.00	34.00	3,684	1,681
2044	0.4388	34.00	34.00	3,684	1,617
2045	0.4220	34.00	34.00	3,684	1,555
2046	0.4057	34.00	34.00	3,684	1,495
2047	0.3901	34.00	34.00	3,684	1,437
2048	0.3751	34.00	34.00	3,684	1,382
2049	0.3607	34.00	34.00	3,684	1,329
2050	0.3468	34.00	34.00	3,684	1,278
2051	0.3335	34.00	34.00	3,684	1,229
2052	0.3207	34.00	34.00	3,684	1,181
2053	0.3083	34.00	34.00	3,684	1,136
2054	0.2965	34.00	34.00	3,684	1,092
2055	0.2851	34.00	34.00	3,684	1,050
2056	0.2741	34.00	34.00	3,684	1,010
2057	0.2636	34.00	34.00	3,684	971
2058	0.2534	34.00	34.00	3,684	934
2059	0.2437	34.00	34.00	3,684	898
2060	0.2343	34.00	34.00	3,684	863
2061	0.2253	34.00	34.00	3,684	830
2062	0.2166	34.00	34.00	3,684	798
2063	0.2083	34.00	34.00	3,684	767
2064	0.2003	34.00	34.00	3,684	738
2065	0.1926	34.00	34.00	3,684	710
2066	0.1852	34.00	34.00	3,684	682
2067	0.1780	34.00	34.00	3,684	656
2068	0.1712	34.00	34.00	3,684	631
2069	0.1646	34.00	34.00	3,684	606
2070	0.1583	34.00	34.00	3,684	583
2071	0.1522	34.00	34.00	3,684	561
2072	0.1463	34.00	34.00	3,684	539
2073	0.1407	34.00	34.00	3,684	518
2074	0.1353	34.00	34.00	3,684	498
2075	0.1301	34.00	34.00	3,684	479
2076	0.1251	34.00	34.00	3,684	461
2077	0.1203	34.00	34.00	3,684	443
2078	0.1157	34.00	34.00	3,684	426
2079	0.1112	34.00	34.00	3,684	410
2080	0.1069	34.00	34.00	3,684	394
2081	0.1028	34.00	34.00	3,684	379
2082	0.0989	34.00	34.00	3,684	364

2083	0.0951	34.00	34.00	3,684	350
2084	0.0914	34.00	34.00	3,684	337
2085	0.0879	34.00	34.00	3,684	324
2086	0.0845	34.00	34.00	3,684	311
2087	0.0813	34.00	34.00	3,684	300
2088	0.0781	34.00	34.00	3,684	288
2089	0.0751	34.00	34.00	3,684	277
2090	0.0722	34.00	34.00	3,684	266
2091	0.0695	34.00	34.00	3,684	256
2092	0.0668	34.00	34.00	3,684	246
2093	0.0642	34.00	34.00	3,684	237
2094	0.0617	34.00	34.00	3,684	227
2095	0.0594	34.00	34.00	3,684	219
2096	0.0571	34.00	34.00	3,684	210
2097	0.0549	34.00	34.00	3,684	202
2098	0.0528	34.00	34.00	3,684	195
2099	0.0508	34.00	34.00	3,684	187
2100	0.0488	34.00	34.00	3,684	180
2101	0.0469	34.00	34.00	3,684	173
2102	0.0451	34.00	34.00	3,684	166
2103	0.0434	34.00	34.00	3,684	160
合計					73,696

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m³の土砂を除去するコスト(円/m³) 5,794
 出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 2.06
- A: 事業対象区域面積(ha) 34.00 ~ 34.00
- R: 流域内崩壊率 137 斐伊川 0.0008
 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 1.2583
 出典: 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(佐田観測所)を使用。50年確率日雨量は、佐田観測所の気象データ(2017~2021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~2021年までの最大値を使用。
- H: 平均崩壊深(m) 0.6
 出典: 都道府県等への聞き取り: 島根県
- 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 m ³	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000				
2024	0.9615	34.00	0.00	0	0
2025	0.9246	34.00	0.00	0	0
2026	0.8890	34.00	0.00	0	0
2027	0.8548	34.00	0.00	0	0
2028	0.8219	34.00	0.00	0	0
2029	0.7903	34.00	0.00	0	0
2030	0.7599	34.00	0.00	0	0
2031	0.7307	34.00	0.00	0	0
2032	0.7026	34.00	0.00	0	0
2033	0.6756	34.00	0.00	0	0
2034	0.6496	34.00	2.06	12	8
2035	0.6246	34.00	2.06	12	7
2036	0.6006	34.00	2.06	12	7
2037	0.5775	34.00	2.06	12	7
2038	0.5553	34.00	2.06	12	7
2039	0.5339	34.00	2.06	12	6
2040	0.5134	34.00	2.06	12	6
2041	0.4936	34.00	2.06	12	6
2042	0.4746	34.00	2.06	12	6
2043	0.4564	34.00	2.06	12	5
2044	0.4388	34.00	2.06	12	5
2045	0.4220	34.00	2.06	12	5
2046	0.4057	34.00	2.06	12	5
2047	0.3901	34.00	2.06	12	5
2048	0.3751	34.00	2.06	12	5
2049	0.3607	34.00	2.06	12	4
2050	0.3468	34.00	2.06	12	4
2051	0.3335	34.00	2.06	12	4
2052	0.3207	34.00	2.06	12	4
2053	0.3083	34.00	2.06	12	4
2054	0.2965	34.00	2.06	12	4
2055	0.2851	34.00	2.06	12	3
2056	0.2741	34.00	2.06	12	3
2057	0.2636	34.00	2.06	12	3
2058	0.2534	34.00	2.06	12	3
2059	0.2437	34.00	2.06	12	3
2060	0.2343	34.00	2.06	12	3
2061	0.2253	34.00	2.06	12	3
2062	0.2166	34.00	2.06	12	3
2063	0.2083	34.00	2.06	12	2
2064	0.2003	34.00	2.06	12	2
2065	0.1926	34.00	2.06	12	2
2066	0.1852	34.00	2.06	12	2
2067	0.1780	34.00	2.06	12	2
2068	0.1712	34.00	2.06	12	2
2069	0.1646	34.00	2.06	12	2
2070	0.1583	34.00	2.06	12	2
2071	0.1522	34.00	2.06	12	2
2072	0.1463	34.00	2.06	12	2
2073	0.1407	34.00	2.06	12	2
2074	0.1353	34.00	2.06	12	2
2075	0.1301	34.00	2.06	12	2
2076	0.1251	34.00	2.06	12	2

2077	0.1203	34.00	2.06	12	1
2078	0.1157	34.00	2.06	12	1
2079	0.1112	34.00	2.06	12	1
2080	0.1069	34.00	2.06	12	1
2081	0.1028	34.00	2.06	12	1
2082	0.0989	34.00	2.06	12	1
2083	0.0951	34.00	2.06	12	1
2084	0.0914	34.00	2.06	12	1
2085	0.0879	34.00	2.06	12	1
2086	0.0845	34.00	2.06	12	1
2087	0.0813	34.00	2.06	12	1
2088	0.0781	34.00	2.06	12	1
2089	0.0751	34.00	2.06	12	1
2090	0.0722	34.00	2.06	12	1
2091	0.0695	34.00	2.06	12	1
2092	0.0668	34.00	2.06	12	1
2093	0.0642	34.00	2.06	12	1
2094	0.0617	34.00	2.06	12	1
2095	0.0594	34.00	2.06	12	1
2096	0.0571	34.00	2.06	12	1
2097	0.0549	34.00	2.06	12	1
2098	0.0528	34.00	2.06	12	1
2099	0.0508	34.00	2.06	12	1
2100	0.0488	34.00	2.06	12	1
2101	0.0469	34.00	2.06	12	1
2102	0.0451	34.00	2.06	12	1
2103	0.0434	34.00	2.06	12	1
合計					193

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) (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 2,846 ヒノキ 2,006 広葉樹等 1,204 0
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 5,692 ヒノキ 4,012 広葉樹等 2,407
Y:	評価期間	80
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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0.310 ヒノキ 0.410 広葉樹等 0.620
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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 1.23 樹齢20年越 ヒノキ 1.24 樹齢20年越 広葉樹等 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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0.25 ヒノキ 0.26 広葉樹等 0.26
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ 0.51 ヒノキ 0.51 広葉樹等 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		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
2023	1.0000												
2024	0.9615	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2025	0.9246	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2026	0.8890	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2027	0.8548	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2028	0.8219	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2029	0.7903	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2030	0.7599	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2031	0.7307	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2032	0.7026	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2033	0.6756	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2034	0.6496	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2035	0.6246	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2036	0.6006	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2037	0.5775	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2038	0.5553	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2039	0.5339	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2040	0.5134	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2041	0.4936	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2042	0.4746	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2043	0.4564	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2044	0.4388	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2045	0.4220	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2046	0.4057	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2047	0.3901	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2048	0.3751	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2049	0.3607	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2050	0.3468	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2051	0.3335	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2052	0.3207	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2053	0.3083	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2054	0.2965	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2055	0.2851	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2056	0.2741	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2057	0.2636	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2058	0.2534	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2059	0.2437	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2060	0.2343	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2061	0.2253	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2062	0.2166	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2063	0.2083	35.57	174	25.08	165	15.05	143						

2064	0.2003	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2065	0.1926	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2066	0.1852	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2067	0.1780	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2068	0.1712	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2069	0.1646	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2070	0.1583	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2071	0.1522	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2072	0.1463	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2073	0.1407	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2074	0.1353	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2075	0.1301	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2076	0.1251	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2077	0.1203	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2078	0.1157	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2079	0.1112	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2080	0.1069	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2081	0.1028	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2082	0.0989	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2083	0.0951	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2084	0.0914	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2085	0.0879	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2086	0.0845	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2087	0.0813	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2088	0.0781	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2089	0.0751	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2090	0.0722	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2091	0.0695	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2092	0.0668	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2093	0.0642	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2094	0.0617	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2095	0.0594	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2096	0.0571	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2097	0.0549	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2098	0.0528	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2099	0.0508	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2100	0.0488	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2101	0.0469	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2102	0.0451	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
2103	0.0434	35.57	174	25.08	165	15.05	143						
合計													

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2023	1.0000		
2024	0.9615	482	463
2025	0.9246	482	446
2026	0.8890	482	428
2027	0.8548	482	412
2028	0.8219	482	396
2029	0.7903	482	381
2030	0.7599	482	366
2031	0.7307	482	352
2032	0.7026	482	339
2033	0.6756	482	326
2034	0.6496	482	313
2035	0.6246	482	301
2036	0.6006	482	289
2037	0.5775	482	278
2038	0.5553	482	268
2039	0.5339	482	257
2040	0.5134	482	247
2041	0.4936	482	238
2042	0.4746	482	229
2043	0.4564	482	220
2044	0.4388	482	212
2045	0.4220	482	203
2046	0.4057	482	196
2047	0.3901	482	188
2048	0.3751	482	181
2049	0.3607	482	174
2050	0.3468	482	167
2051	0.3335	482	161
2052	0.3207	482	155
2053	0.3083	482	149
2054	0.2965	482	143
2055	0.2851	482	137
2056	0.2741	482	132
2057	0.2636	482	127
2058	0.2534	482	122
2059	0.2437	482	117
2060	0.2343	482	113
2061	0.2253	482	109
2062	0.2166	482	104
2063	0.2083	482	100
2064	0.2003	482	97
2065	0.1926	482	93
2066	0.1852	482	89
2067	0.1780	482	86
2068	0.1712	482	83

2069	0.1646	482	79
2070	0.1583	482	76
2071	0.1522	482	73
2072	0.1463	482	71
2073	0.1407	482	68
2074	0.1353	482	65
2075	0.1301	482	63
2076	0.1251	482	60
2077	0.1203	482	58
2078	0.1157	482	56
2079	0.1112	482	54
2080	0.1069	482	52
2081	0.1028	482	50
2082	0.0989	482	48
2083	0.0951	482	46
2084	0.0914	482	44
2085	0.0879	482	42
2086	0.0845	482	41
2087	0.0813	482	39
2088	0.0781	482	38
2089	0.0751	482	36
2090	0.0722	482	35
2091	0.0695	482	33
2092	0.0668	482	32
2093	0.0642	482	31
2094	0.0617	482	30
2095	0.0594	482	29
2096	0.0571	482	28
2097	0.0549	482	26
2098	0.0528	482	25
2099	0.0508	482	24
2100	0.0488	482	24
2101	0.0469	482	23
2102	0.0451	482	22
2103	0.0434	482	21
合計			11,529

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.51
- 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 0.03
- 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 34.00 ~ 34.00
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) 76.00
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023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 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 1-2 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				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		
2023	1.0000						
2024	0.9615	34.00	3.40	10	10		
2025	0.9246	34.00	6.80	20	18		
2026	0.8890	34.00	10.20	30	27		
2027	0.8548	34.00	13.60	39	33		
2028	0.8219	34.00	17.00	49	40		
2029	0.7903	34.00	20.40	59	47		
2030	0.7599	34.00	23.80	69	52		
2031	0.7307	34.00	27.20	79	58		
2032	0.7026	34.00	30.60	89	63		
2033	0.6756	34.00	34.00	99	67		
2034	0.6496	34.00	34.00	99	64		
2035	0.6246	34.00	34.00	99	62		
2036	0.6006	34.00	34.00	99	59		
2037	0.5775	34.00	34.00	99	57		
2038	0.5553	34.00	34.00	99	55		
2039	0.5339	34.00	34.00	99	53		
2040	0.5134	34.00	34.00	99	51		
2041	0.4936	34.00	34.00	99	49		
2042	0.4746	34.00	34.00	99	47		
2043	0.4564	34.00	34.00	99	45		
2044	0.4388	34.00	34.00	99	43		
2045	0.4220	34.00	34.00	99	42		
2046	0.4057	34.00	34.00	99	40		
2047	0.3901	34.00	34.00	99	39		
2048	0.3751	34.00	34.00	99	37		
2049	0.3607	34.00	34.00	99	36		
2050	0.3468	34.00	34.00	99	34		
2051	0.3335	34.00	34.00	99	33		
2052	0.3207	34.00	34.00	99	32		
2053	0.3083	34.00	34.00	99	31		
2054	0.2965	34.00	34.00	99	29		
2055	0.2851	34.00	34.00	99	28		
2056	0.2741	34.00	34.00	99	27		
2057	0.2636	34.00	34.00	99	26		

2058	0.2534	34.00	34.00	99	25			
2059	0.2437	34.00	34.00	99	24			
2060	0.2343	34.00	34.00	99	23			
2061	0.2253	34.00	34.00	99	22			
2062	0.2166	34.00	34.00	99	21			
2063	0.2083	34.00	34.00	99	21			
2064	0.2003	34.00	34.00	99	20			
2065	0.1926	34.00	34.00	99	19			
2066	0.1852	34.00	34.00	99	18			
2067	0.1780	34.00	34.00	99	18			
2068	0.1712	34.00	34.00	99	17			
2069	0.1646	34.00	34.00	99	16			
2070	0.1583	34.00	34.00	99	16			
2071	0.1522	34.00	34.00	99	15			
2072	0.1463	34.00	34.00	99	14			
2073	0.1407	34.00	34.00	99	14			
2074	0.1353	34.00	34.00	99	13			
2075	0.1301	34.00	34.00	99	13			
2076	0.1251	34.00	34.00	99	12			
2077	0.1203	34.00	34.00	99	12			
2078	0.1157	34.00	34.00	99	11			
2079	0.1112	34.00	34.00	99	11			
2080	0.1069	34.00	34.00	99	11			
2081	0.1028	34.00	34.00	99	10			
2082	0.0989	34.00	34.00	99	10			
2083	0.0951	34.00	34.00	99	9			
2084	0.0914	34.00	34.00	99	9			
2085	0.0879	34.00	34.00	99	9			
2086	0.0845	34.00	34.00	99	8			
2087	0.0813	34.00	34.00	99	8			
2088	0.0781	34.00	34.00	99	8			
2089	0.0751	34.00	34.00	99	7			
2090	0.0722	34.00	34.00	99	7			
2091	0.0695	34.00	34.00	99	7			
2092	0.0668	34.00	34.00	99	7			
2093	0.0642	34.00	34.00	99	6			
2094	0.0617	34.00	34.00	99	6			
2095	0.0594	34.00	34.00	99	6			
2096	0.0571	34.00	34.00	99	6			
2097	0.0549	34.00	34.00	99	5			
2098	0.0528	34.00	34.00	99	5			
2099	0.0508	34.00	34.00	99	5			
2100	0.0488	34.00	34.00	99	5			
2101	0.0469	34.00	34.00	99	5			
2102	0.0451	34.00	34.00	99	4			
2103	0.0434	34.00	34.00	99	4			
合計					1,976			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 ~ 4,553.28
 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 ~ 3,009.00
 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) スギ 3,273
 出典:「山林素地及び山元立木価格調((一財)日本不動産研究所)」(2022年3月末現在): 島根県 ヒノキ 6,480
- i: 社会的割引率(0.04)

		スギ		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
2103	0.0434	4,553.28	14,903	3,009.00	19,498						

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	効果額	現在価値化
2103	0.0434			34,401	1,493
合計					1,493

様式 2

費用集計表

(森林整備事業)

宮崎県

(単位:千円)

年度	事業費		現在価額	年度	事業費		現在価額
	事業費	割引率			事業費	割引率	
2023		× 1.0000		2084		× 0.0914	0
2024	453,664	× 0.9615	436,199	2085	0	× 0.0879	0
2025	94,749	× 0.9246	87,606	2086	0	× 0.0845	0
2026	83,337	× 0.8890	74,086	2087	0	× 0.0813	0
2027	54,415	× 0.8548	46,513	2088	0	× 0.0781	0
2028	54,673	× 0.8219	44,936	2089	0	× 0.0751	0
2029	18,869	× 0.7903	14,913	2090	0	× 0.0722	0
2030	0	× 0.7599	0	2091	0	× 0.0695	0
2031	42,629	× 0.7307	31,149	2092	0	× 0.0668	0
2032	0	× 0.7026	0	2093	0	× 0.0642	0
2033	1,671	× 0.6756	1,129	2094	0	× 0.0617	0
2034	0	× 0.6496	0	2095	0	× 0.0594	0
2035	57,347	× 0.6246	35,819	2096	0	× 0.0571	0
2036	0	× 0.6006	0	2097	0	× 0.0549	0
2037	46,416	× 0.5775	26,805	2098	0	× 0.0528	0
2038	0	× 0.5553	0	2099	0	× 0.0508	0
2039	0	× 0.5339	0	2100	0	× 0.0488	0
2040	0	× 0.5134	0	2101	0	× 0.0469	0
2041	13,592	× 0.4936	6,708	2102	0	× 0.0451	0
2042	0	× 0.4746	0	2103	0	× 0.0434	0
2043	3,425	× 0.4564	1,561				
2044	22,088	× 0.4388	9,691				
2045	0	× 0.4220	0				
2046	0	× 0.4057	0				
2047	0	× 0.3901	0				
2048	6,873	× 0.3751	2,578				
2049	80,160	× 0.3607	28,915				
2050	0	× 0.3468	0				
2051	0	× 0.3335	0				
2052	0	× 0.3207	0				
2053	0	× 0.3083	0				
2054	0	× 0.2965	0				
2055	0	× 0.2851	0				
2056	0	× 0.2741	0				
2057	0	× 0.2636	0				
2058	0	× 0.2534	0				
2059	0	× 0.2437	0				
2060	0	× 0.2343	0				
2061	0	× 0.2253	0				
2062	0	× 0.2166	0				
2063	6,873	× 0.2083	1,433				
2064	73,061	× 0.2003	14,634				
2065	0	× 0.1926	0				
2066	0	× 0.1852	0				
2067	0	× 0.1780	0				
2068	0	× 0.1712	0				
2069	0	× 0.1646	0				
2070	0	× 0.1583	0				
2071	0	× 0.1522	0				
2072	0	× 0.1463	0				
2073	0	× 0.1407	0				
2074	0	× 0.1353	0				
2075	0	× 0.1301	0				
2076	0	× 0.1251	0				
2077	0	× 0.1203	0				
2078	0	× 0.1157	0				
2079	73,061	× 0.1112	8,125				
2080	0	× 0.1069	0				
2081	0	× 0.1028	0				
2082	0	× 0.0989	0				
2083	0	× 0.0951	0				
				合計			872,800
							872,800 千円

様式 1

便益集計表

(森林整備事業)

宮崎県

(単位:千円)

大区分	中区分	評価額	備考
水源涵養便益	洪水防止便益	655,948	
	流域貯水便益	226,853	
	水質浄化便益	870,349	
山地保全便益	土砂流出防止便益	522,331	
	土砂崩壊防止便益	3,533	
環境保全便益	炭素固定便益	130,130	
	木材生産確保・増進便益	18,256	
総便益 (B)		2,427,400	
総費用 (C)		872,800	
費用便益比		$\frac{2,427,400}{872,800} = 2.78$	

宮崎県児湯郡西米良村内等 水源林造成事業除補箇所全11箇所
(注)便益算定方法は、代表的な箇所(宮崎県児湯郡西米良村)を表示しています。