

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 (広島県三次市ほか)
- (2) 契約面積 見込 370ha
- (3) 事業対象区域面積 見込 371ha (ヒノキ185ha、スギ74ha、広葉樹等111ha、既契約地周辺の間伐等1ha)
- ※事業対象区域面積は、分収造林契約地の周辺で行う森林整備を含むため、契約面積を上回る。

2 総費用

区 分	総費用(千円)	年次
植 栽	444,556	1
下 刈	336,365	2~6
つ る 切	1,730	10
除 伐	118,135	12, 14, 18, 21
間 伐	74,604	26, 41, 56
作業道新設等	64,567	1, 5, 26
生物害防除	181,688	1, 3, 5
そ の 他	108,655	1, 2, 8, 14, 20, 25, 40
合 計	1,330,300	—

※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	1,716,781
洪水防止便益	636,004
流域貯水便益	226,104
水質浄化便益	854,673
山地保全便益	572,372
土砂流出防止便益	571,710
土砂崩壊防止便益	662
環境保全便益	148,205
炭素固定便益	148,205
樹木固定分	124,420
森林土壌蓄積分	23,785
木材生産等便益	20,582
生産確保・促進便益(森林整備分)	20,582
合 計	2,457,940

※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	
2022		× 1.0000			2083	0	× 0.0914	0	
2023	694,484	× 0.9615	667,746	新植, 作業道新設等	2084	0	× 0.0879	0	
2024	142,686	× 0.9246	131,928	下刈, 境界標埋設等	2085	0	× 0.0845	0	
2025	125,858	× 0.8890	111,889	下刈, 生物害防除	2086	0	× 0.0813	0	
2026	82,688	× 0.8548	70,685	下刈	2087	0	× 0.0781	0	
2027	82,255	× 0.8219	67,603	下刈, 生物害防除等	2088	0	× 0.0751	0	
2028	28,674	× 0.7903	22,662	下刈	2089	0	× 0.0722	0	
2029	0	× 0.7599	0		2090	0	× 0.0695	0	
2030	65,006	× 0.7307	47,501	裾枝払	2091	0	× 0.0668	0	
2031	0	× 0.7026	0		2092	0	× 0.0642	0	
2032	2,561	× 0.6756	1,730	つる切	2093	0	× 0.0617	0	
2033	0	× 0.6496	0		2094	0	× 0.0594	0	
2034	87,630	× 0.6246	54,733	除伐	2095	0	× 0.0571	0	
2035	0	× 0.6006	0		2096	0	× 0.0549	0	
2036	70,917	× 0.5775	40,959	除伐, 枝打	2097	0	× 0.0528	0	
2037	0	× 0.5553	0		2098	0	× 0.0508	0	
2038	0	× 0.5339	0		2099	0	× 0.0488	0	
2039	0	× 0.5134	0		2100	0	× 0.0469	0	
2040	20,770	× 0.4936	10,252	除伐	2101	0	× 0.0451	0	
2041	0	× 0.4746	0		2102	0	× 0.0434	0	
2042	5,223	× 0.4564	2,385	枝打					
2043	34,620	× 0.4388	15,191	除伐					
2044	0	× 0.4220	0						
2045	0	× 0.4057	0						
2046	0	× 0.3901	0						
2047	10,856	× 0.3751	4,071	森林調査					
2048	122,364	× 0.3607	44,137	間伐, 作業道新設					
2049	0	× 0.3468	0						
2050	0	× 0.3335	0						
2051	0	× 0.3207	0						
2052	0	× 0.3083	0						
2053	0	× 0.2965	0						
2054	0	× 0.2851	0						
2055	0	× 0.2741	0						
2056	0	× 0.2636	0						
2057	0	× 0.2534	0						
2058	0	× 0.2437	0						
2059	0	× 0.2343	0						
2060	0	× 0.2253	0						
2061	0	× 0.2166	0						
2062	10,856	× 0.2083	2,260	森林調査					
2063	110,992	× 0.2003	22,228	間伐					
2064	0	× 0.1926	0						
2065	0	× 0.1852	0						
2066	0	× 0.1780	0						
2067	0	× 0.1712	0						
2068	0	× 0.1646	0						
2069	0	× 0.1583	0						
2070	0	× 0.1522	0						
2071	0	× 0.1463	0						
2072	0	× 0.1407	0						
2073	0	× 0.1353	0						
2074	0	× 0.1301	0						
2075	0	× 0.1251	0						
2076	0	× 0.1203	0						
2077	0	× 0.1157	0						
2078	110,992	× 0.1112	12,340	間伐					
2079	0	× 0.1069	0						
2080	0	× 0.1028	0						
2081	0	× 0.0989	0						
2082	0	× 0.0951	0						
合 計					1,330,300				
C =					1,330,300			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	636,004	
	流域貯水便益	226,104	
	水質浄化便益	854,673	
山地保全便益	土砂流出防止便益	571,710	
	土砂崩壊防止便益	662	
環境保全便益	炭素固定便益	148,205	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	20,582	
総 便 益 (B)		2,457,940	
総 費 用 (C)		1,330,300	
費用便益比	$B \div C = \frac{2,457,940}{1,330,300} = 1.85$		

広島県三次市内等 水源林造成事業候補箇所全28箇所

(注)便益算定方法は、代表的な箇所(広島県三次市)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
2022		× 1.0000		2083	0	× 0.0914	0
2023	694,484	× 0.9615	667,746	2084	0	× 0.0879	0
2024	142,686	× 0.9246	131,928	2085	0	× 0.0845	0
2025	125,858	× 0.8890	111,889	2086	0	× 0.0813	0
2026	82,688	× 0.8548	70,685	2087	0	× 0.0781	0
2027	82,255	× 0.8219	67,603	2088	0	× 0.0751	0
2028	28,674	× 0.7903	22,662	2089	0	× 0.0722	0
2029	0	× 0.7599	0	2090	0	× 0.0695	0
2030	65,006	× 0.7307	47,501	2091	0	× 0.0668	0
2031	0	× 0.7026	0	2092	0	× 0.0642	0
2032	2,561	× 0.6756	1,730	2093	0	× 0.0617	0
2033	0	× 0.6496	0	2094	0	× 0.0594	0
2034	87,630	× 0.6246	54,733	2095	0	× 0.0571	0
2035	0	× 0.6006	0	2096	0	× 0.0549	0
2036	70,917	× 0.5775	40,959	2097	0	× 0.0528	0
2037	0	× 0.5553	0	2098	0	× 0.0508	0
2038	0	× 0.5339	0	2099	0	× 0.0488	0
2039	0	× 0.5134	0	2100	0	× 0.0469	0
2040	20,770	× 0.4936	10,252	2101	0	× 0.0451	0
2041	0	× 0.4746	0	2102	0	× 0.0434	0
2042	5,223	× 0.4564	2,385				
2043	34,620	× 0.4388	15,191				
2044	0	× 0.4220	0				
2045	0	× 0.4057	0				
2046	0	× 0.3901	0				
2047	10,856	× 0.3751	4,071				
2048	122,364	× 0.3607	44,137				
2049	0	× 0.3468	0				
2050	0	× 0.3335	0				
2051	0	× 0.3207	0				
2052	0	× 0.3083	0				
2053	0	× 0.2965	0				
2054	0	× 0.2851	0				
2055	0	× 0.2741	0				
2056	0	× 0.2636	0				
2057	0	× 0.2534	0				
2058	0	× 0.2437	0				
2059	0	× 0.2343	0				
2060	0	× 0.2253	0				
2061	0	× 0.2166	0				
2062	10,856	× 0.2083	2,260				
2063	110,992	× 0.2003	22,228				
2064	0	× 0.1926	0				
2065	0	× 0.1852	0				
2066	0	× 0.1780	0				
2067	0	× 0.1712	0				
2068	0	× 0.1646	0				
2069	0	× 0.1583	0				
2070	0	× 0.1522	0				
2071	0	× 0.1463	0				
2072	0	× 0.1407	0				
2073	0	× 0.1353	0				
2074	0	× 0.1301	0				
2075	0	× 0.1251	0				
2076	0	× 0.1203	0				
2077	0	× 0.1157	0				
2078	110,992	× 0.1112	12,340				
2079	0	× 0.1069	0				
2080	0	× 0.1028	0				
2081	0	× 0.0989	0				
2082	0	× 0.0951	0				
				合 計			1,330,300
				C =	1,330,300 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) 35.30
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(三次観測所)を使用。本データは、三次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) 49.00 ~ 49.00
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	49.00	4.90	201	193
2024	0.9246	49.00	9.80	403	373
2025	0.8890	49.00	14.70	604	537
2026	0.8548	49.00	19.60	805	688
2027	0.8219	49.00	24.50	1,007	828
2028	0.7903	49.00	29.40	1,208	955
2029	0.7599	49.00	34.30	1,409	1,071
2030	0.7307	49.00	39.20	1,611	1,177
2031	0.7026	49.00	44.10	1,812	1,273
2032	0.6756	49.00	49.00	2,013	1,360
2033	0.6496	49.00	49.00	2,013	1,308
2034	0.6246	49.00	49.00	2,013	1,257
2035	0.6006	49.00	49.00	2,013	1,209
2036	0.5775	49.00	49.00	2,013	1,163
2037	0.5553	49.00	49.00	2,013	1,118
2038	0.5339	49.00	49.00	2,013	1,075
2039	0.5134	49.00	49.00	2,013	1,033
2040	0.4936	49.00	49.00	2,013	994
2041	0.4746	49.00	49.00	2,013	955
2042	0.4564	49.00	49.00	2,013	919
2043	0.4388	49.00	49.00	2,013	883
2044	0.4220	49.00	49.00	2,013	849
2045	0.4057	49.00	49.00	2,013	817
2046	0.3901	49.00	49.00	2,013	785
2047	0.3751	49.00	49.00	2,013	755
2048	0.3607	49.00	49.00	2,013	726
2049	0.3468	49.00	49.00	2,013	698
2050	0.3335	49.00	49.00	2,013	671
2051	0.3207	49.00	49.00	2,013	646
2052	0.3083	49.00	49.00	2,013	621
2053	0.2965	49.00	49.00	2,013	597
2054	0.2851	49.00	49.00	2,013	574
2055	0.2741	49.00	49.00	2,013	552
2056	0.2636	49.00	49.00	2,013	531
2057	0.2534	49.00	49.00	2,013	510
2058	0.2437	49.00	49.00	2,013	491
2059	0.2343	49.00	49.00	2,013	472
2060	0.2253	49.00	49.00	2,013	454
2061	0.2166	49.00	49.00	2,013	436
2062	0.2083	49.00	49.00	2,013	419
2063	0.2003	49.00	49.00	2,013	403
2064	0.1926	49.00	49.00	2,013	388
2065	0.1852	49.00	49.00	2,013	373
2066	0.1780	49.00	49.00	2,013	358
2067	0.1712	49.00	49.00	2,013	345
2068	0.1646	49.00	49.00	2,013	331
2069	0.1583	49.00	49.00	2,013	319
2070	0.1522	49.00	49.00	2,013	306
2071	0.1463	49.00	49.00	2,013	295
2072	0.1407	49.00	49.00	2,013	283
2073	0.1353	49.00	49.00	2,013	272
2074	0.1301	49.00	49.00	2,013	262
2075	0.1251	49.00	49.00	2,013	252
2076	0.1203	49.00	49.00	2,013	242

2077	0.1157	49.00	49.00	2,013	233
2078	0.1112	49.00	49.00	2,013	224
2079	0.1069	49.00	49.00	2,013	215
2080	0.1028	49.00	49.00	2,013	207
2081	0.0989	49.00	49.00	2,013	199
2082	0.0951	49.00	49.00	2,013	191
2083	0.0914	49.00	49.00	2,013	184
2084	0.0879	49.00	49.00	2,013	177
2085	0.0845	49.00	49.00	2,013	170
2086	0.0813	49.00	49.00	2,013	164
2087	0.0781	49.00	49.00	2,013	157
2088	0.0751	49.00	49.00	2,013	151
2089	0.0722	49.00	49.00	2,013	145
2090	0.0695	49.00	49.00	2,013	140
2091	0.0668	49.00	49.00	2,013	134
2092	0.0642	49.00	49.00	2,013	129
2093	0.0617	49.00	49.00	2,013	124
2094	0.0594	49.00	49.00	2,013	120
2095	0.0571	49.00	49.00	2,013	115
2096	0.0549	49.00	49.00	2,013	111
2097	0.0528	49.00	49.00	2,013	106
2098	0.0508	49.00	49.00	2,013	102
2099	0.0488	49.00	49.00	2,013	98
2100	0.0469	49.00	49.00	2,013	94
2101	0.0451	49.00	49.00	2,013	91
2102	0.0434	49.00	49.00	2,013	87
合計					40,270

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 49.00 ~ 49.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,467
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(三次観測所)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
2022	1.0000				
2023	0.9615	49.00	4.90	121	116
2024	0.9246	49.00	9.80	241	223
2025	0.8890	49.00	14.70	362	322
2026	0.8548	49.00	19.60	482	412
2027	0.8219	49.00	24.50	603	496
2028	0.7903	49.00	29.40	723	571
2029	0.7599	49.00	34.30	844	641
2030	0.7307	49.00	39.20	965	705
2031	0.7026	49.00	44.10	1,085	762
2032	0.6756	49.00	49.00	1,206	815
2033	0.6496	49.00	49.00	1,206	783
2034	0.6246	49.00	49.00	1,206	753
2035	0.6006	49.00	49.00	1,206	724
2036	0.5775	49.00	49.00	1,206	696
2037	0.5553	49.00	49.00	1,206	670
2038	0.5339	49.00	49.00	1,206	644
2039	0.5134	49.00	49.00	1,206	619
2040	0.4936	49.00	49.00	1,206	595
2041	0.4746	49.00	49.00	1,206	572
2042	0.4564	49.00	49.00	1,206	550
2043	0.4388	49.00	49.00	1,206	529
2044	0.4220	49.00	49.00	1,206	509
2045	0.4057	49.00	49.00	1,206	489
2046	0.3901	49.00	49.00	1,206	470
2047	0.3751	49.00	49.00	1,206	452
2048	0.3607	49.00	49.00	1,206	435
2049	0.3468	49.00	49.00	1,206	418
2050	0.3335	49.00	49.00	1,206	402
2051	0.3207	49.00	49.00	1,206	387
2052	0.3083	49.00	49.00	1,206	372
2053	0.2965	49.00	49.00	1,206	358
2054	0.2851	49.00	49.00	1,206	344
2055	0.2741	49.00	49.00	1,206	331
2056	0.2636	49.00	49.00	1,206	318
2057	0.2534	49.00	49.00	1,206	306
2058	0.2437	49.00	49.00	1,206	294
2059	0.2343	49.00	49.00	1,206	283
2060	0.2253	49.00	49.00	1,206	272
2061	0.2166	49.00	49.00	1,206	261
2062	0.2083	49.00	49.00	1,206	251
2063	0.2003	49.00	49.00	1,206	242
2064	0.1926	49.00	49.00	1,206	232
2065	0.1852	49.00	49.00	1,206	223
2066	0.1780	49.00	49.00	1,206	215
2067	0.1712	49.00	49.00	1,206	206
2068	0.1646	49.00	49.00	1,206	199
2069	0.1583	49.00	49.00	1,206	191
2070	0.1522	49.00	49.00	1,206	184
2071	0.1463	49.00	49.00	1,206	176
2072	0.1407	49.00	49.00	1,206	170

2073	0.1353	49.00	49.00	1,206	163
2074	0.1301	49.00	49.00	1,206	157
2075	0.1251	49.00	49.00	1,206	151
2076	0.1203	49.00	49.00	1,206	145
2077	0.1157	49.00	49.00	1,206	140
2078	0.1112	49.00	49.00	1,206	134
2079	0.1069	49.00	49.00	1,206	129
2080	0.1028	49.00	49.00	1,206	124
2081	0.0989	49.00	49.00	1,206	119
2082	0.0951	49.00	49.00	1,206	115
2083	0.0914	49.00	49.00	1,206	110
2084	0.0879	49.00	49.00	1,206	106
2085	0.0845	49.00	49.00	1,206	102
2086	0.0813	49.00	49.00	1,206	98
2087	0.0781	49.00	49.00	1,206	94
2088	0.0751	49.00	49.00	1,206	91
2089	0.0722	49.00	49.00	1,206	87
2090	0.0695	49.00	49.00	1,206	84
2091	0.0668	49.00	49.00	1,206	81
2092	0.0642	49.00	49.00	1,206	77
2093	0.0617	49.00	49.00	1,206	74
2094	0.0594	49.00	49.00	1,206	72
2095	0.0571	49.00	49.00	1,206	69
2096	0.0549	49.00	49.00	1,206	66
2097	0.0528	49.00	49.00	1,206	64
2098	0.0508	49.00	49.00	1,206	61
2099	0.0488	49.00	49.00	1,206	59
2100	0.0469	49.00	49.00	1,206	57
2101	0.0451	49.00	49.00	1,206	54
2102	0.0434	49.00	49.00	1,206	52
合計					24,123

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 7.00 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 69.75 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 49.00 ~ 49.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,467
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(三次観測所)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) 203.20
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(広島県三次市)を使用。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 122.00
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」ほか
- 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) 129.41
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	49.00	4.90	465	447
2024	0.9246	49.00	9.80	930	860
2025	0.8890	49.00	14.70	1,395	1,240
2026	0.8548	49.00	19.60	1,860	1,590
2027	0.8219	49.00	24.50	2,326	1,912
2028	0.7903	49.00	29.40	2,791	2,206
2029	0.7599	49.00	34.30	3,256	2,474
2030	0.7307	49.00	39.20	3,721	2,719
2031	0.7026	49.00	44.10	4,186	2,941
2032	0.6756	49.00	49.00	4,651	3,142
2033	0.6496	49.00	49.00	4,651	3,021
2034	0.6246	49.00	49.00	4,651	2,905
2035	0.6006	49.00	49.00	4,651	2,793
2036	0.5775	49.00	49.00	4,651	2,686
2037	0.5553	49.00	49.00	4,651	2,583
2038	0.5339	49.00	49.00	4,651	2,483
2039	0.5134	49.00	49.00	4,651	2,388
2040	0.4936	49.00	49.00	4,651	2,296
2041	0.4746	49.00	49.00	4,651	2,207
2042	0.4564	49.00	49.00	4,651	2,123
2043	0.4388	49.00	49.00	4,651	2,041
2044	0.4220	49.00	49.00	4,651	1,963
2045	0.4057	49.00	49.00	4,651	1,887
2046	0.3901	49.00	49.00	4,651	1,814
2047	0.3751	49.00	49.00	4,651	1,745
2048	0.3607	49.00	49.00	4,651	1,678
2049	0.3468	49.00	49.00	4,651	1,613
2050	0.3335	49.00	49.00	4,651	1,551
2051	0.3207	49.00	49.00	4,651	1,492
2052	0.3083	49.00	49.00	4,651	1,434
2053	0.2965	49.00	49.00	4,651	1,379
2054	0.2851	49.00	49.00	4,651	1,326
2055	0.2741	49.00	49.00	4,651	1,275
2056	0.2636	49.00	49.00	4,651	1,226
2057	0.2534	49.00	49.00	4,651	1,179
2058	0.2437	49.00	49.00	4,651	1,133
2059	0.2343	49.00	49.00	4,651	1,090
2060	0.2253	49.00	49.00	4,651	1,048
2061	0.2166	49.00	49.00	4,651	1,007
2062	0.2083	49.00	49.00	4,651	969
2063	0.2003	49.00	49.00	4,651	932

2064	0.1926	49.00	49.00	4,651	896
2065	0.1852	49.00	49.00	4,651	861
2066	0.1780	49.00	49.00	4,651	828
2067	0.1712	49.00	49.00	4,651	796
2068	0.1646	49.00	49.00	4,651	766
2069	0.1583	49.00	49.00	4,651	736
2070	0.1522	49.00	49.00	4,651	708
2071	0.1463	49.00	49.00	4,651	680
2072	0.1407	49.00	49.00	4,651	654
2073	0.1353	49.00	49.00	4,651	629
2074	0.1301	49.00	49.00	4,651	605
2075	0.1251	49.00	49.00	4,651	582
2076	0.1203	49.00	49.00	4,651	560
2077	0.1157	49.00	49.00	4,651	538
2078	0.1112	49.00	49.00	4,651	517
2079	0.1069	49.00	49.00	4,651	497
2080	0.1028	49.00	49.00	4,651	478
2081	0.0989	49.00	49.00	4,651	460
2082	0.0951	49.00	49.00	4,651	442
2083	0.0914	49.00	49.00	4,651	425
2084	0.0879	49.00	49.00	4,651	409
2085	0.0845	49.00	49.00	4,651	393
2086	0.0813	49.00	49.00	4,651	378
2087	0.0781	49.00	49.00	4,651	363
2088	0.0751	49.00	49.00	4,651	349
2089	0.0722	49.00	49.00	4,651	336
2090	0.0695	49.00	49.00	4,651	323
2091	0.0668	49.00	49.00	4,651	311
2092	0.0642	49.00	49.00	4,651	299
2093	0.0617	49.00	49.00	4,651	287
2094	0.0594	49.00	49.00	4,651	276
2095	0.0571	49.00	49.00	4,651	266
2096	0.0549	49.00	49.00	4,651	255
2097	0.0528	49.00	49.00	4,651	246
2098	0.0508	49.00	49.00	4,651	236
2099	0.0488	49.00	49.00	4,651	227
2100	0.0469	49.00	49.00	4,651	218
2101	0.0451	49.00	49.00	4,651	210
2102	0.0434	49.00	49.00	4,651	202
合計					93,040

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

- 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) 4,120
 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、国土交通省「令和4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」
 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) 49.00 ~ 49.00
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	49.00	4.90	378	363
2024	0.9246	49.00	9.80	755	698
2025	0.8890	49.00	14.70	1,133	1,007
2026	0.8548	49.00	19.60	1,510	1,291
2027	0.8219	49.00	24.50	1,888	1,552
2028	0.7903	49.00	29.40	2,265	1,790
2029	0.7599	49.00	34.30	2,643	2,008
2030	0.7307	49.00	39.20	3,020	2,207
2031	0.7026	49.00	44.10	3,398	2,387
2032	0.6756	49.00	49.00	3,775	2,550
2033	0.6496	49.00	49.00	3,775	2,452
2034	0.6246	49.00	49.00	3,775	2,358
2035	0.6006	49.00	49.00	3,775	2,267
2036	0.5775	49.00	49.00	3,775	2,180
2037	0.5553	49.00	49.00	3,775	2,096
2038	0.5339	49.00	49.00	3,775	2,015
2039	0.5134	49.00	49.00	3,775	1,938
2040	0.4936	49.00	49.00	3,775	1,863
2041	0.4746	49.00	49.00	3,775	1,792
2042	0.4564	49.00	49.00	3,775	1,723
2043	0.4388	49.00	49.00	3,775	1,656
2044	0.4220	49.00	49.00	3,775	1,593
2045	0.4057	49.00	49.00	3,775	1,532
2046	0.3901	49.00	49.00	3,775	1,473
2047	0.3751	49.00	49.00	3,775	1,416
2048	0.3607	49.00	49.00	3,775	1,362
2049	0.3468	49.00	49.00	3,775	1,309
2050	0.3335	49.00	49.00	3,775	1,259
2051	0.3207	49.00	49.00	3,775	1,211
2052	0.3083	49.00	49.00	3,775	1,164
2053	0.2965	49.00	49.00	3,775	1,119
2054	0.2851	49.00	49.00	3,775	1,076
2055	0.2741	49.00	49.00	3,775	1,035
2056	0.2636	49.00	49.00	3,775	995
2057	0.2534	49.00	49.00	3,775	957
2058	0.2437	49.00	49.00	3,775	920
2059	0.2343	49.00	49.00	3,775	884
2060	0.2253	49.00	49.00	3,775	851
2061	0.2166	49.00	49.00	3,775	818
2062	0.2083	49.00	49.00	3,775	786
2063	0.2003	49.00	49.00	3,775	756
2064	0.1926	49.00	49.00	3,775	727
2065	0.1852	49.00	49.00	3,775	699
2066	0.1780	49.00	49.00	3,775	672
2067	0.1712	49.00	49.00	3,775	646
2068	0.1646	49.00	49.00	3,775	621
2069	0.1583	49.00	49.00	3,775	598
2070	0.1522	49.00	49.00	3,775	575
2071	0.1463	49.00	49.00	3,775	552
2072	0.1407	49.00	49.00	3,775	531
2073	0.1353	49.00	49.00	3,775	511
2074	0.1301	49.00	49.00	3,775	491
2075	0.1251	49.00	49.00	3,775	472
2076	0.1203	49.00	49.00	3,775	454
2077	0.1157	49.00	49.00	3,775	437
2078	0.1112	49.00	49.00	3,775	420
2079	0.1069	49.00	49.00	3,775	404
2080	0.1028	49.00	49.00	3,775	388
2081	0.0989	49.00	49.00	3,775	373

2082	0.0951	49.00	49.00	3,775	359
2083	0.0914	49.00	49.00	3,775	345
2084	0.0879	49.00	49.00	3,775	332
2085	0.0845	49.00	49.00	3,775	319
2086	0.0813	49.00	49.00	3,775	307
2087	0.0781	49.00	49.00	3,775	295
2088	0.0751	49.00	49.00	3,775	284
2089	0.0722	49.00	49.00	3,775	273
2090	0.0695	49.00	49.00	3,775	262
2091	0.0668	49.00	49.00	3,775	252
2092	0.0642	49.00	49.00	3,775	242
2093	0.0617	49.00	49.00	3,775	233
2094	0.0594	49.00	49.00	3,775	224
2095	0.0571	49.00	49.00	3,775	216
2096	0.0549	49.00	49.00	3,775	207
2097	0.0528	49.00	49.00	3,775	199
2098	0.0508	49.00	49.00	3,775	192
2099	0.0488	49.00	49.00	3,775	184
2100	0.0469	49.00	49.00	3,775	177
2101	0.0451	49.00	49.00	3,775	170
2102	0.0434	49.00	49.00	3,775	164
合計					75,516

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

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

- 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) 4,120
 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 0.63
- A: 事業対象区域面積(ha) 49.00 ~ 49.00
- 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 1.2857
 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(三次観測所)を使用。50年確率日雨量は、三次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) 1.0
 出典: 都道府県等への聞き取り: 広島県
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	49.00	0.00	0	0
2024	0.9246	49.00	0.00	0	0
2025	0.8890	49.00	0.00	0	0
2026	0.8548	49.00	0.00	0	0
2027	0.8219	49.00	0.00	0	0
2028	0.7903	49.00	0.00	0	0
2029	0.7599	49.00	0.00	0	0
2030	0.7307	49.00	0.00	0	0
2031	0.7026	49.00	0.00	0	0
2032	0.6756	49.00	0.00	0	0
2033	0.6496	49.00	0.63	3	2
2034	0.6246	49.00	0.63	3	2
2035	0.6006	49.00	0.63	3	2
2036	0.5775	49.00	0.63	3	2
2037	0.5553	49.00	0.63	3	2
2038	0.5339	49.00	0.63	3	2
2039	0.5134	49.00	0.63	3	2
2040	0.4936	49.00	0.63	3	1
2041	0.4746	49.00	0.63	3	1
2042	0.4564	49.00	0.63	3	1
2043	0.4388	49.00	0.63	3	1
2044	0.4220	49.00	0.63	3	1
2045	0.4057	49.00	0.63	3	1
2046	0.3901	49.00	0.63	3	1
2047	0.3751	49.00	0.63	3	1
2048	0.3607	49.00	0.63	3	1
2049	0.3468	49.00	0.63	3	1
2050	0.3335	49.00	0.63	3	1
2051	0.3207	49.00	0.63	3	1
2052	0.3083	49.00	0.63	3	1
2053	0.2965	49.00	0.63	3	1
2054	0.2851	49.00	0.63	3	1
2055	0.2741	49.00	0.63	3	1
2056	0.2636	49.00	0.63	3	1
2057	0.2534	49.00	0.63	3	1
2058	0.2437	49.00	0.63	3	1
2059	0.2343	49.00	0.63	3	1
2060	0.2253	49.00	0.63	3	1
2061	0.2166	49.00	0.63	3	1
2062	0.2083	49.00	0.63	3	1
2063	0.2003	49.00	0.63	3	1
2064	0.1926	49.00	0.63	3	1
2065	0.1852	49.00	0.63	3	1
2066	0.1780	49.00	0.63	3	1
2067	0.1712	49.00	0.63	3	1
2068	0.1646	49.00	0.63	3	0
2069	0.1583	49.00	0.63	3	0
2070	0.1522	49.00	0.63	3	0
2071	0.1463	49.00	0.63	3	0
2072	0.1407	49.00	0.63	3	0
2073	0.1353	49.00	0.63	3	0
2074	0.1301	49.00	0.63	3	0
2075	0.1251	49.00	0.63	3	0

2076	0.1203	49.00	0.63	3	0
2077	0.1157	49.00	0.63	3	0
2078	0.1112	49.00	0.63	3	0
2079	0.1069	49.00	0.63	3	0
2080	0.1028	49.00	0.63	3	0
2081	0.0989	49.00	0.63	3	0
2082	0.0951	49.00	0.63	3	0
2083	0.0914	49.00	0.63	3	0
2084	0.0879	49.00	0.63	3	0
2085	0.0845	49.00	0.63	3	0
2086	0.0813	49.00	0.63	3	0
2087	0.0781	49.00	0.63	3	0
2088	0.0751	49.00	0.63	3	0
2089	0.0722	49.00	0.63	3	0
2090	0.0695	49.00	0.63	3	0
2091	0.0668	49.00	0.63	3	0
2092	0.0642	49.00	0.63	3	0
2093	0.0617	49.00	0.63	3	0
2094	0.0594	49.00	0.63	3	0
2095	0.0571	49.00	0.63	3	0
2096	0.0549	49.00	0.63	3	0
2097	0.0528	49.00	0.63	3	0
2098	0.0508	49.00	0.63	3	0
2099	0.0488	49.00	0.63	3	0
2100	0.0469	49.00	0.63	3	0
2101	0.0451	49.00	0.63	3	0
2102	0.0434	49.00	0.63	3	0
合計					42

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

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 1,088 ヒノキ 4,925 広葉樹等 1,735 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 2,176 ヒノキ 9,849 広葉樹等 3,469
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」(2021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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 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」(2021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 千円	効果額 千円	事業効果蓄積 千円	効果額 千円	事業効果蓄積 千円	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						
2022	1.0000												
2023	0.9615	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2024	0.9246	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2025	0.8890	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2026	0.8548	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2027	0.8219	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2028	0.7903	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2029	0.7599	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2030	0.7307	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2031	0.7026	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2032	0.6756	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2033	0.6496	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2034	0.6246	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2035	0.6006	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2036	0.5775	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2037	0.5553	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2038	0.5339	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2039	0.5134	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2040	0.4936	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2041	0.4746	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2042	0.4564	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2043	0.4388	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2044	0.4220	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2045	0.4057	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2046	0.3901	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2047	0.3751	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2048	0.3607	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2049	0.3468	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2050	0.3335	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2051	0.3207	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2052	0.3083	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2053	0.2965	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2054	0.2851	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2055	0.2741	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2056	0.2636	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2057	0.2534	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2058	0.2437	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2059	0.2343	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2060	0.2253	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2061	0.2166	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2062	0.2083	13.60	67	61.56	406	21.68	207						

2063	0.2003	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2064	0.1926	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2065	0.1852	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2066	0.1780	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2067	0.1712	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2068	0.1646	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2069	0.1583	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2070	0.1522	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2071	0.1463	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2072	0.1407	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2073	0.1353	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2074	0.1301	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2075	0.1251	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2076	0.1203	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2077	0.1157	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2078	0.1112	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2079	0.1069	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2080	0.1028	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2081	0.0989	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2082	0.0951	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2083	0.0914	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2084	0.0879	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2085	0.0845	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2086	0.0813	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2087	0.0781	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2088	0.0751	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2089	0.0722	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2090	0.0695	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2091	0.0668	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2092	0.0642	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2093	0.0617	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2094	0.0594	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2095	0.0571	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2096	0.0549	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2097	0.0528	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2098	0.0508	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2099	0.0488	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2100	0.0469	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2101	0.0451	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
2102	0.0434	13.60	67	61.56	406	21.68	207						
合計													

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2022	1.0000		
2023	0.9615	680	654
2024	0.9246	680	629
2025	0.8890	680	605
2026	0.8548	680	581
2027	0.8219	680	559
2028	0.7903	680	537
2029	0.7599	680	517
2030	0.7307	680	497
2031	0.7026	680	478
2032	0.6756	680	459
2033	0.6496	680	442
2034	0.6246	680	425
2035	0.6006	680	408
2036	0.5775	680	393
2037	0.5553	680	378
2038	0.5339	680	363
2039	0.5134	680	349
2040	0.4936	680	336
2041	0.4746	680	323
2042	0.4564	680	310
2043	0.4388	680	298
2044	0.4220	680	287
2045	0.4057	680	276
2046	0.3901	680	265
2047	0.3751	680	255
2048	0.3607	680	245
2049	0.3468	680	236
2050	0.3335	680	227
2051	0.3207	680	218
2052	0.3083	680	210
2053	0.2965	680	202
2054	0.2851	680	194
2055	0.2741	680	186
2056	0.2636	680	179
2057	0.2534	680	172
2058	0.2437	680	166
2059	0.2343	680	159
2060	0.2253	680	153
2061	0.2166	680	147
2062	0.2083	680	142
2063	0.2003	680	136
2064	0.1926	680	131
2065	0.1852	680	126
2066	0.1780	680	121
2067	0.1712	680	116

2068	0.1646	680	112
2069	0.1583	680	108
2070	0.1522	680	103
2071	0.1463	680	99
2072	0.1407	680	96
2073	0.1353	680	92
2074	0.1301	680	88
2075	0.1251	680	85
2076	0.1203	680	82
2077	0.1157	680	79
2078	0.1112	680	76
2079	0.1069	680	73
2080	0.1028	680	70
2081	0.0989	680	67
2082	0.0951	680	65
2083	0.0914	680	62
2084	0.0879	680	60
2085	0.0845	680	57
2086	0.0813	680	55
2087	0.0781	680	53
2088	0.0751	680	51
2089	0.0722	680	49
2090	0.0695	680	47
2091	0.0668	680	45
2092	0.0642	680	44
2093	0.0617	680	42
2094	0.0594	680	40
2095	0.0571	680	39
2096	0.0549	680	37
2097	0.0528	680	36
2098	0.0508	680	35
2099	0.0488	680	33
2100	0.0469	680	32
2101	0.0451	680	31
2102	0.0434	680	30
合計			16,263

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、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 49.00 ~ 49.00
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) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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(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		
2022	1.0000						
2023	0.9615	49.00	4.90	16	15		
2024	0.9246	49.00	9.80	31	29		
2025	0.8890	49.00	14.70	47	42		
2026	0.8548	49.00	19.60	63	54		
2027	0.8219	49.00	24.50	79	65		
2028	0.7903	49.00	29.40	94	74		
2029	0.7599	49.00	34.30	110	84		
2030	0.7307	49.00	39.20	126	92		
2031	0.7026	49.00	44.10	141	99		
2032	0.6756	49.00	49.00	157	106		
2033	0.6496	49.00	49.00	157	102		
2034	0.6246	49.00	49.00	157	98		
2035	0.6006	49.00	49.00	157	94		
2036	0.5775	49.00	49.00	157	91		
2037	0.5553	49.00	49.00	157	87		
2038	0.5339	49.00	49.00	157	84		
2039	0.5134	49.00	49.00	157	81		
2040	0.4936	49.00	49.00	157	77		
2041	0.4746	49.00	49.00	157	75		
2042	0.4564	49.00	49.00	157	72		
2043	0.4388	49.00	49.00	157	69		
2044	0.4220	49.00	49.00	157	66		
2045	0.4057	49.00	49.00	157	64		
2046	0.3901	49.00	49.00	157	61		
2047	0.3751	49.00	49.00	157	59		
2048	0.3607	49.00	49.00	157	57		
2049	0.3468	49.00	49.00	157	54		
2050	0.3335	49.00	49.00	157	52		
2051	0.3207	49.00	49.00	157	50		
2052	0.3083	49.00	49.00	157	48		
2053	0.2965	49.00	49.00	157	47		
2054	0.2851	49.00	49.00	157	45		
2055	0.2741	49.00	49.00	157	43		
2056	0.2636	49.00	49.00	157	41		

2057	0.2534	49.00	49.00	157	40			
2058	0.2437	49.00	49.00	157	38			
2059	0.2343	49.00	49.00	157	37			
2060	0.2253	49.00	49.00	157	35			
2061	0.2166	49.00	49.00	157	34			
2062	0.2083	49.00	49.00	157	33			
2063	0.2003	49.00	49.00	157	31			
2064	0.1926	49.00	49.00	157	30			
2065	0.1852	49.00	49.00	157	29			
2066	0.1780	49.00	49.00	157	28			
2067	0.1712	49.00	49.00	157	27			
2068	0.1646	49.00	49.00	157	26			
2069	0.1583	49.00	49.00	157	25			
2070	0.1522	49.00	49.00	157	24			
2071	0.1463	49.00	49.00	157	23			
2072	0.1407	49.00	49.00	157	22			
2073	0.1353	49.00	49.00	157	21			
2074	0.1301	49.00	49.00	157	20			
2075	0.1251	49.00	49.00	157	20			
2076	0.1203	49.00	49.00	157	19			
2077	0.1157	49.00	49.00	157	18			
2078	0.1112	49.00	49.00	157	17			
2079	0.1069	49.00	49.00	157	17			
2080	0.1028	49.00	49.00	157	16			
2081	0.0989	49.00	49.00	157	16			
2082	0.0951	49.00	49.00	157	15			
2083	0.0914	49.00	49.00	157	14			
2084	0.0879	49.00	49.00	157	14			
2085	0.0845	49.00	49.00	157	13			
2086	0.0813	49.00	49.00	157	13			
2087	0.0781	49.00	49.00	157	12			
2088	0.0751	49.00	49.00	157	12			
2089	0.0722	49.00	49.00	157	11			
2090	0.0695	49.00	49.00	157	11			
2091	0.0668	49.00	49.00	157	10			
2092	0.0642	49.00	49.00	157	10			
2093	0.0617	49.00	49.00	157	10			
2094	0.0594	49.00	49.00	157	9			
2095	0.0571	49.00	49.00	157	9			
2096	0.0549	49.00	49.00	157	9			
2097	0.0528	49.00	49.00	157	8			
2098	0.0508	49.00	49.00	157	8			
2099	0.0488	49.00	49.00	157	8			
2100	0.0469	49.00	49.00	157	7			
2101	0.0451	49.00	49.00	157	7			
2102	0.0434	49.00	49.00	157	7			
合計					3,140			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 ~ 1,740.48
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 ~ 7,386.75
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 3,391
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):広島県 ヒノキ 8,504
- 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
2102	0.0434	1,740.48	5,902	7,386.75	62,817						

				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
2102	0.0434			68,719	2,982
合計					2,982