

指標年における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 50年経過分 (昭和47年度契約地)
- (2) 契約件数・面積 53件、1,551ha
- (3) 事業対象区域面積 1,488ha (ヒノキ914ha、アカマツ・クロマツ259ha、スギ222ha、カラマツ4ha、広葉樹等89ha)

2 総費用 (C)

区 分	総費用(千円)	年次
植 栽	17,006,575	1
下 刈	14,568,771	2~6
つ る 切	1,326,555	8, 10
除 伐	4,569,886	12, 14, 18, 21
間 伐	2,349,297	26, 41, 56
作業道新設等	3,260,445	1, 5, 26
生物害防除	1,882,976	1, 3, 5
そ の 他	3,733,629	1, 2, 6, 11, 14, 16, 20, 40
合 計	48,698,134	—

※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、境界測量等を含む。

3 総便益 (B)

区 分	総便益(千円)
水源涵養便益	53,945,852
洪水防止便益	20,788,725
流域貯水便益	6,922,182
水質浄化便益	26,234,945
山地保全便益	16,975,133
土砂流出防止便益	16,947,212
土砂崩壊防止便益	27,921
環境保全便益	4,108,498
炭素固定便益	4,108,498
樹木固定分	3,403,113
森林土壌蓄積分	705,385
木材生産等便益	699,385
生産確保・促進便益(森林整備分)	699,385
合 計	75,728,868

※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 3-様式 4

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 50年経過契約地

(単位: 千円)

年度	事業費	割引率	デフレクター	現在価値額	施業区分	年度	事業費	割引率	デフレクター	現在価値額	施業区分
1971		× 7.3910				2032	0	× 0.6756		0	
1972	3,139,602	× 7.1067		22,312,210	新植, 作業道新設等	2033	0	× 0.6496		0	
1973	760,484	× 6.8333		5,196,615	下刈, 境界標埋設等	2034	0	× 0.6246		0	
1974	611,848	× 6.5705		4,020,147	下刈, 生物害防除	2035	0	× 0.6006		0	
1975	453,382	× 6.3178		2,864,377	下刈	2036	0	× 0.5775		0	
1976	336,774	× 6.0748		2,045,835	下刈, 生物害防除等	2037	0	× 0.5553		0	
1977	310,849	× 5.8412		1,815,731	下刈, 森林保険	2038	0	× 0.5339		0	
1978	0	× 5.6165		0		2039	0	× 0.5134		0	
1979	132,140	× 5.4005		713,622	つる切	2040	0	× 0.4936		0	
1980	0	× 5.1928		0		2041	0	× 0.4746		0	
1981	122,756	× 4.9931		612,933	つる切	2042	0	× 0.4564		0	
1982	10,577	× 4.8010		50,780	森林保険	2043	0	× 0.4388		0	
1983	377,065	× 4.6164		1,740,683	除伐	2044	0	× 0.4220		0	
1984	0	× 4.4388		0		2045	0	× 0.4057		0	
1985	561,216	× 4.2681		2,395,326	除伐, 枝打	2046	0	× 0.3901		0	
1986	0	× 4.1039		0		2047	0	× 0.3751		0	
1987	65,324	× 3.9461		257,775	森林調査, 森林保険	2048	0	× 0.3607		0	
1988	0	× 3.7943		0		2049	0	× 0.3468		0	
1989	143,285	× 3.6484		522,761	除伐	2050	0	× 0.3335		0	
1990	0	× 3.5081		0		2051	0	× 0.3207		0	
1991	290,339	× 3.3731		979,342	枝打						
1992	214,926	× 3.2434		697,091	除伐						
1993	0	× 3.1187		0							
1994	0	× 2.9987		0							
1995	0	× 2.8834		0							
1996	0	× 2.7725		0							
1997	399,827	× 2.6658		1,065,859	間伐, 作業道新設						
1998	0	× 2.5633		0							
1999	0	× 2.4647		0							
2000	0	× 2.3699		0							
2001	0	× 2.2788		0							
2002	0	× 2.1911		0							
2003	0	× 2.1068		0							
2004	0	× 2.0258		0							
2005	0	× 1.9479		0							
2006	0	× 1.8730		0							
2007	0	× 1.8009		0							
2008	0	× 1.7317		0							
2009	0	× 1.6651		0							
2010	0	× 1.6010		0							
2011	43,615	× 1.5395		67,145	森林調査						
2012	594,710	× 1.4802		880,290	間伐						
2013	0	× 1.4233		0							
2014	0	× 1.3686		0							
2015	0	× 1.3159		0							
2016	0	× 1.2653		0							
2017	0	× 1.2167		0							
2018	0	× 1.1699		0							
2019	0	× 1.1249		0							
2020	0	× 1.0816		0							
2021	0	× 1.0400		0							
2022	0	× 1.0000		0							
2023	0	× 0.9615		0							
2024	0	× 0.9246		0							
2025	0	× 0.8890		0							
2026	0	× 0.8548		0							
2027	559,207	× 0.8219		459,612	間伐						
2028	0	× 0.7903		0							
2029	0	× 0.7599		0							
2030	0	× 0.7307		0							
2031	0	× 0.7026		0							
						合 計	48,698,134				
						C =	48,698,134 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

施行箇所：江の川広域流域 50年経過契約地

(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	20,788,725	
	流域貯水便益	6,922,182	
	水質浄化便益	26,234,945	
山地保全便益	土砂流出防止便益	16,947,212	
	土砂崩壊防止便益	27,921	
環境保全便益	炭素固定便益	4,108,498	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	699,385	
総 便 益 (B)		75,728,868	
総 費 用 (C)		48,698,134	
費用便益比	$B \div C = \frac{75,728,868}{48,698,134} = 1.56$		

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業
施行箇所： 江の川広域流域 50年経過契約地

(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
1971		× 7.3910			2032	0	× 0.6756		0
1972	3,139,602	× 7.1067		22,312,210	2033	0	× 0.6496		0
1973	760,484	× 6.8333		5,196,615	2034	0	× 0.6246		0
1974	611,848	× 6.5705		4,020,147	2035	0	× 0.6006		0
1975	453,382	× 6.3178		2,864,377	2036	0	× 0.5775		0
1976	336,774	× 6.0748		2,045,835	2037	0	× 0.5553		0
1977	310,849	× 5.8412		1,815,731	2038	0	× 0.5339		0
1978	0	× 5.6165		0	2039	0	× 0.5134		0
1979	132,140	× 5.4005		713,622	2040	0	× 0.4936		0
1980	0	× 5.1928		0	2041	0	× 0.4746		0
1981	122,756	× 4.9931		612,933	2042	0	× 0.4564		0
1982	10,577	× 4.8010		50,780	2043	0	× 0.4388		0
1983	377,065	× 4.6164		1,740,683	2044	0	× 0.4220		0
1984	0	× 4.4388		0	2045	0	× 0.4057		0
1985	561,216	× 4.2681		2,395,326	2046	0	× 0.3901		0
1986	0	× 4.1039		0	2047	0	× 0.3751		0
1987	65,324	× 3.9461		257,775	2048	0	× 0.3607		0
1988	0	× 3.7943		0	2049	0	× 0.3468		0
1989	143,285	× 3.6484		522,761	2050	0	× 0.3335		0
1990	0	× 3.5081		0	2051	0	× 0.3207		0
1991	290,339	× 3.3731		979,342					
1992	214,926	× 3.2434		697,091					
1993	0	× 3.1187		0					
1994	0	× 2.9987		0					
1995	0	× 2.8834		0					
1996	0	× 2.7725		0					
1997	399,827	× 2.6658		1,065,859					
1998	0	× 2.5633		0					
1999	0	× 2.4647		0					
2000	0	× 2.3699		0					
2001	0	× 2.2788		0					
2002	0	× 2.1911		0					
2003	0	× 2.1068		0					
2004	0	× 2.0258		0					
2005	0	× 1.9479		0					
2006	0	× 1.8730		0					
2007	0	× 1.8009		0					
2008	0	× 1.7317		0					
2009	0	× 1.6651		0					
2010	0	× 1.6010		0					
2011	43,615	× 1.5395		67,145					
2012	594,710	× 1.4802		880,290					
2013	0	× 1.4233		0					
2014	0	× 1.3686		0					
2015	0	× 1.3159		0					
2016	0	× 1.2653		0					
2017	0	× 1.2167		0					
2018	0	× 1.1699		0					
2019	0	× 1.1249		0					
2020	0	× 1.0816		0					
2021	0	× 1.0400		0					
2022	0	× 1.0000		0					
2023	0	× 0.9615		0					
2024	0	× 0.9246		0					
2025	0	× 0.8890		0					
2026	0	× 0.8548		0					
2027	559,207	× 0.8219		459,612					
2028	0	× 0.7903		0					
2029	0	× 0.7599		0					
2030	0	× 0.7307		0					
2031	0	× 0.7026		0					
					合 計	48,698,134			
					C =	48,698,134 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) 81.20
 出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(君田観測所ほか18観測所)を使用。本データは、各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。事業箇所が所在する市町村に所在する19観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 1,487.81 ~ 1,487.81
- 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
1971	7.3910				
1972	7.1067	1,487.81	148.78	14,061	99,927
1973	6.8333	1,487.81	297.56	28,122	192,166
1974	6.5705	1,487.81	446.34	42,183	277,163
1975	6.3178	1,487.81	595.12	56,244	355,338
1976	6.0748	1,487.81	743.91	70,305	427,089
1977	5.8412	1,487.81	892.69	84,366	492,799
1978	5.6165	1,487.81	1,041.47	98,427	552,815
1979	5.4005	1,487.81	1,190.25	112,488	607,491
1980	5.1928	1,487.81	1,339.03	126,549	657,144
1981	4.9931	1,487.81	1,487.81	140,610	702,080
1982	4.8010	1,487.81	1,487.81	140,610	675,069
1983	4.6164	1,487.81	1,487.81	140,610	649,112
1984	4.4388	1,487.81	1,487.81	140,610	624,140
1985	4.2681	1,487.81	1,487.81	140,610	600,138
1986	4.1039	1,487.81	1,487.81	140,610	577,049
1987	3.9461	1,487.81	1,487.81	140,610	554,861
1988	3.7943	1,487.81	1,487.81	140,610	533,517
1989	3.6484	1,487.81	1,487.81	140,610	513,002
1990	3.5081	1,487.81	1,487.81	140,610	493,274
1991	3.3731	1,487.81	1,487.81	140,610	474,292
1992	3.2434	1,487.81	1,487.81	140,610	456,054
1993	3.1187	1,487.81	1,487.81	140,610	438,520
1994	2.9987	1,487.81	1,487.81	140,610	421,647
1995	2.8834	1,487.81	1,487.81	140,610	405,435
1996	2.7725	1,487.81	1,487.81	140,610	389,841
1997	2.6658	1,487.81	1,487.81	140,610	374,838
1998	2.5633	1,487.81	1,487.81	140,610	360,426
1999	2.4647	1,487.81	1,487.81	140,610	346,561
2000	2.3699	1,487.81	1,487.81	140,610	333,232
2001	2.2788	1,487.81	1,487.81	140,610	320,422
2002	2.1911	1,487.81	1,487.81	140,610	308,091
2003	2.1068	1,487.81	1,487.81	140,610	296,237
2004	2.0258	1,487.81	1,487.81	140,610	284,848
2005	1.9479	1,487.81	1,487.81	140,610	273,894
2006	1.8730	1,487.81	1,487.81	140,610	263,363
2007	1.8009	1,487.81	1,487.81	140,610	253,225
2008	1.7317	1,487.81	1,487.81	140,610	243,494
2009	1.6651	1,487.81	1,487.81	140,610	234,130
2010	1.6010	1,487.81	1,487.81	140,610	225,117
2011	1.5395	1,487.81	1,487.81	140,610	216,469
2012	1.4802	1,487.81	1,487.81	140,610	208,131
2013	1.4233	1,487.81	1,487.81	140,610	200,130
2014	1.3686	1,487.81	1,487.81	140,610	192,439
2015	1.3159	1,487.81	1,487.81	140,610	185,029
2016	1.2653	1,487.81	1,487.81	140,610	177,914
2017	1.2167	1,487.81	1,487.81	140,610	171,080
2018	1.1699	1,487.81	1,487.81	140,610	164,500
2019	1.1249	1,487.81	1,487.81	140,610	158,172
2020	1.0816	1,487.81	1,487.81	140,610	152,084
2021	1.0400	1,487.81	1,487.81	140,610	146,234
2022	1.0000	1,487.81	1,487.81	140,610	140,610
2023	0.9615	1,487.81	1,487.81	140,610	135,197
2024	0.9246	1,487.81	1,487.81	140,610	130,008

2025	0.8890	1,487.81	1,487.81	140,610	125,002
2026	0.8548	1,487.81	1,487.81	140,610	120,193
2027	0.8219	1,487.81	1,487.81	140,610	115,567
2028	0.7903	1,487.81	1,487.81	140,610	111,124
2029	0.7599	1,487.81	1,487.81	140,610	106,850
2030	0.7307	1,487.81	1,487.81	140,610	102,744
2031	0.7026	1,487.81	1,487.81	140,610	98,793
2032	0.6756	1,487.81	1,487.81	140,610	94,996
2033	0.6496	1,487.81	1,487.81	140,610	91,340
2034	0.6246	1,487.81	1,487.81	140,610	87,825
2035	0.6006	1,487.81	1,487.81	140,610	84,450
2036	0.5775	1,487.81	1,487.81	140,610	81,202
2037	0.5553	1,487.81	1,487.81	140,610	78,081
2038	0.5339	1,487.81	1,487.81	140,610	75,072
2039	0.5134	1,487.81	1,487.81	140,610	72,189
2040	0.4936	1,487.81	1,487.81	140,610	69,405
2041	0.4746	1,487.81	1,487.81	140,610	66,734
2042	0.4564	1,487.81	1,487.81	140,610	64,174
2043	0.4388	1,487.81	1,487.81	140,610	61,700
2044	0.4220	1,487.81	1,487.81	140,610	59,337
2045	0.4057	1,487.81	1,487.81	140,610	57,045
2046	0.3901	1,487.81	1,487.81	140,610	54,852
2047	0.3751	1,487.81	1,487.81	140,610	52,743
2048	0.3607	1,487.81	1,487.81	140,610	50,718
2049	0.3468	1,487.81	1,487.81	140,610	48,764
2050	0.3335	1,487.81	1,487.81	140,610	46,893
2051	0.3207	1,487.81	1,487.81	140,610	45,094
合計					20,788,725

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1,487.81 ~ 1,487.81
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,876
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(君田観測所ほか18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)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する19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(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
1971	7.3910				
1972	7.1067	1,487.81	148.78	4,682	33,274
1973	6.8333	1,487.81	297.56	9,364	63,987
1974	6.5705	1,487.81	446.34	14,046	92,289
1975	6.3178	1,487.81	595.12	18,728	118,320
1976	6.0748	1,487.81	743.91	23,410	142,211
1977	5.8412	1,487.81	892.69	28,092	164,091
1978	5.6165	1,487.81	1,041.47	32,774	184,075
1979	5.4005	1,487.81	1,190.25	37,456	202,281
1980	5.1928	1,487.81	1,339.03	42,138	218,814
1981	4.9931	1,487.81	1,487.81	46,820	233,777
1982	4.8010	1,487.81	1,487.81	46,820	224,783
1983	4.6164	1,487.81	1,487.81	46,820	216,140
1984	4.4388	1,487.81	1,487.81	46,820	207,825
1985	4.2681	1,487.81	1,487.81	46,820	199,832
1986	4.1039	1,487.81	1,487.81	46,820	192,145
1987	3.9461	1,487.81	1,487.81	46,820	184,756
1988	3.7943	1,487.81	1,487.81	46,820	177,649
1989	3.6484	1,487.81	1,487.81	46,820	170,818
1990	3.5081	1,487.81	1,487.81	46,820	164,249
1991	3.3731	1,487.81	1,487.81	46,820	157,929
1992	3.2434	1,487.81	1,487.81	46,820	151,856
1993	3.1187	1,487.81	1,487.81	46,820	146,018
1994	2.9987	1,487.81	1,487.81	46,820	140,399
1995	2.8834	1,487.81	1,487.81	46,820	135,001
1996	2.7725	1,487.81	1,487.81	46,820	129,808
1997	2.6658	1,487.81	1,487.81	46,820	124,813
1998	2.5633	1,487.81	1,487.81	46,820	120,014
1999	2.4647	1,487.81	1,487.81	46,820	115,397
2000	2.3699	1,487.81	1,487.81	46,820	110,959
2001	2.2788	1,487.81	1,487.81	46,820	106,693
2002	2.1911	1,487.81	1,487.81	46,820	102,587
2003	2.1068	1,487.81	1,487.81	46,820	98,640
2004	2.0258	1,487.81	1,487.81	46,820	94,848
2005	1.9479	1,487.81	1,487.81	46,820	91,201
2006	1.8730	1,487.81	1,487.81	46,820	87,694
2007	1.8009	1,487.81	1,487.81	46,820	84,318
2008	1.7317	1,487.81	1,487.81	46,820	81,078
2009	1.6651	1,487.81	1,487.81	46,820	77,960
2010	1.6010	1,487.81	1,487.81	46,820	74,959
2011	1.5395	1,487.81	1,487.81	46,820	72,079
2012	1.4802	1,487.81	1,487.81	46,820	69,303
2013	1.4233	1,487.81	1,487.81	46,820	66,639
2014	1.3686	1,487.81	1,487.81	46,820	64,078
2015	1.3159	1,487.81	1,487.81	46,820	61,610
2016	1.2653	1,487.81	1,487.81	46,820	59,241
2017	1.2167	1,487.81	1,487.81	46,820	56,966
2018	1.1699	1,487.81	1,487.81	46,820	54,775
2019	1.1249	1,487.81	1,487.81	46,820	52,668
2020	1.0816	1,487.81	1,487.81	46,820	50,641

2021	1.0400	1,487.81	1,487.81	46,820	48,693
2022	1.0000	1,487.81	1,487.81	46,820	46,820
2023	0.9615	1,487.81	1,487.81	46,820	45,017
2024	0.9246	1,487.81	1,487.81	46,820	43,290
2025	0.8890	1,487.81	1,487.81	46,820	41,623
2026	0.8548	1,487.81	1,487.81	46,820	40,022
2027	0.8219	1,487.81	1,487.81	46,820	38,481
2028	0.7903	1,487.81	1,487.81	46,820	37,002
2029	0.7599	1,487.81	1,487.81	46,820	35,579
2030	0.7307	1,487.81	1,487.81	46,820	34,211
2031	0.7026	1,487.81	1,487.81	46,820	32,896
2032	0.6756	1,487.81	1,487.81	46,820	31,632
2033	0.6496	1,487.81	1,487.81	46,820	30,414
2034	0.6246	1,487.81	1,487.81	46,820	29,244
2035	0.6006	1,487.81	1,487.81	46,820	28,120
2036	0.5775	1,487.81	1,487.81	46,820	27,039
2037	0.5553	1,487.81	1,487.81	46,820	25,999
2038	0.5339	1,487.81	1,487.81	46,820	24,997
2039	0.5134	1,487.81	1,487.81	46,820	24,037
2040	0.4936	1,487.81	1,487.81	46,820	23,110
2041	0.4746	1,487.81	1,487.81	46,820	22,221
2042	0.4564	1,487.81	1,487.81	46,820	21,369
2043	0.4388	1,487.81	1,487.81	46,820	20,545
2044	0.4220	1,487.81	1,487.81	46,820	19,758
2045	0.4057	1,487.81	1,487.81	46,820	18,995
2046	0.3901	1,487.81	1,487.81	46,820	18,264
2047	0.3751	1,487.81	1,487.81	46,820	17,562
2048	0.3607	1,487.81	1,487.81	46,820	16,888
2049	0.3468	1,487.81	1,487.81	46,820	16,237
2050	0.3335	1,487.81	1,487.81	46,820	15,614
2051	0.3207	1,487.81	1,487.81	46,820	15,015
合計					6,922,182

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 4.25 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 66.96 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 1,487.81 ~ 1,487.81
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,876
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(君田観測所ほか18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)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する19観測所の平均値にて算定。
- 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) 208.37
出典: 地方公営企業年鑑(令和2年度版)(総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑(令和2年度版)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の本広域流域内の令和2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10市町村の平均値にて算定。
- 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」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) 127.15
- 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
1971	7.3910				
1972	7.1067	1,487.81	148.78	17,745	126,108
1973	6.8333	1,487.81	297.56	35,489	242,507
1974	6.5705	1,487.81	446.34	53,234	349,774
1975	6.3178	1,487.81	595.12	70,979	448,431
1976	6.0748	1,487.81	743.91	88,723	538,974
1977	5.8412	1,487.81	892.69	106,468	621,901
1978	5.6165	1,487.81	1,041.47	124,213	697,642
1979	5.4005	1,487.81	1,190.25	141,957	766,639
1980	5.1928	1,487.81	1,339.03	159,702	829,301
1981	4.9931	1,487.81	1,487.81	177,447	886,011
1982	4.8010	1,487.81	1,487.81	177,447	851,923
1983	4.6164	1,487.81	1,487.81	177,447	819,166
1984	4.4388	1,487.81	1,487.81	177,447	787,652
1985	4.2681	1,487.81	1,487.81	177,447	757,362
1986	4.1039	1,487.81	1,487.81	177,447	728,225
1987	3.9461	1,487.81	1,487.81	177,447	700,224
1988	3.7943	1,487.81	1,487.81	177,447	673,287
1989	3.6484	1,487.81	1,487.81	177,447	647,398
1990	3.5081	1,487.81	1,487.81	177,447	622,502
1991	3.3731	1,487.81	1,487.81	177,447	598,546
1992	3.2434	1,487.81	1,487.81	177,447	575,532
1993	3.1187	1,487.81	1,487.81	177,447	553,404
1994	2.9987	1,487.81	1,487.81	177,447	532,110
1995	2.8834	1,487.81	1,487.81	177,447	511,651
1996	2.7725	1,487.81	1,487.81	177,447	491,972
1997	2.6658	1,487.81	1,487.81	177,447	473,038
1998	2.5633	1,487.81	1,487.81	177,447	454,850
1999	2.4647	1,487.81	1,487.81	177,447	437,354
2000	2.3699	1,487.81	1,487.81	177,447	420,532
2001	2.2788	1,487.81	1,487.81	177,447	404,366
2002	2.1911	1,487.81	1,487.81	177,447	388,804
2003	2.1068	1,487.81	1,487.81	177,447	373,845
2004	2.0258	1,487.81	1,487.81	177,447	359,472
2005	1.9479	1,487.81	1,487.81	177,447	345,649
2006	1.8730	1,487.81	1,487.81	177,447	332,358
2007	1.8009	1,487.81	1,487.81	177,447	319,564
2008	1.7317	1,487.81	1,487.81	177,447	307,285
2009	1.6651	1,487.81	1,487.81	177,447	295,467
2010	1.6010	1,487.81	1,487.81	177,447	284,093
2011	1.5395	1,487.81	1,487.81	177,447	273,180

2012	1.4802	1,487.81	1,487.81	177,447	262,657
2013	1.4233	1,487.81	1,487.81	177,447	252,560
2014	1.3686	1,487.81	1,487.81	177,447	242,854
2015	1.3159	1,487.81	1,487.81	177,447	233,503
2016	1.2653	1,487.81	1,487.81	177,447	224,524
2017	1.2167	1,487.81	1,487.81	177,447	215,900
2018	1.1699	1,487.81	1,487.81	177,447	207,595
2019	1.1249	1,487.81	1,487.81	177,447	199,610
2020	1.0816	1,487.81	1,487.81	177,447	191,927
2021	1.0400	1,487.81	1,487.81	177,447	184,545
2022	1.0000	1,487.81	1,487.81	177,447	177,447
2023	0.9615	1,487.81	1,487.81	177,447	170,615
2024	0.9246	1,487.81	1,487.81	177,447	164,067
2025	0.8890	1,487.81	1,487.81	177,447	157,750
2026	0.8548	1,487.81	1,487.81	177,447	151,682
2027	0.8219	1,487.81	1,487.81	177,447	145,844
2028	0.7903	1,487.81	1,487.81	177,447	140,236
2029	0.7599	1,487.81	1,487.81	177,447	134,842
2030	0.7307	1,487.81	1,487.81	177,447	129,661
2031	0.7026	1,487.81	1,487.81	177,447	124,674
2032	0.6756	1,487.81	1,487.81	177,447	119,883
2033	0.6496	1,487.81	1,487.81	177,447	115,270
2034	0.6246	1,487.81	1,487.81	177,447	110,833
2035	0.6006	1,487.81	1,487.81	177,447	106,575
2036	0.5775	1,487.81	1,487.81	177,447	102,476
2037	0.5553	1,487.81	1,487.81	177,447	98,536
2038	0.5339	1,487.81	1,487.81	177,447	94,739
2039	0.5134	1,487.81	1,487.81	177,447	91,101
2040	0.4936	1,487.81	1,487.81	177,447	87,588
2041	0.4746	1,487.81	1,487.81	177,447	84,216
2042	0.4564	1,487.81	1,487.81	177,447	80,987
2043	0.4388	1,487.81	1,487.81	177,447	77,864
2044	0.4220	1,487.81	1,487.81	177,447	74,883
2045	0.4057	1,487.81	1,487.81	177,447	71,990
2046	0.3901	1,487.81	1,487.81	177,447	69,222
2047	0.3751	1,487.81	1,487.81	177,447	66,560
2048	0.3607	1,487.81	1,487.81	177,447	64,005
2049	0.3468	1,487.81	1,487.81	177,447	61,539
2050	0.3335	1,487.81	1,487.81	177,447	59,179
2051	0.3207	1,487.81	1,487.81	177,447	56,907
合計					26,234,945

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

- 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」
- 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」
 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」
 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 1,487.81 ~ 1,487.81
- 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
1971	7.3910				
1972	7.1067	1,487.81	148.78	11,463	81,464
1973	6.8333	1,487.81	297.56	22,925	156,653
1974	6.5705	1,487.81	446.34	34,388	225,946
1975	6.3178	1,487.81	595.12	45,851	289,677
1976	6.0748	1,487.81	743.91	57,313	348,165
1977	5.8412	1,487.81	892.69	68,776	401,734
1978	5.6165	1,487.81	1,041.47	80,239	450,662
1979	5.4005	1,487.81	1,190.25	91,701	495,231
1980	5.1928	1,487.81	1,339.03	103,164	535,710
1981	4.9931	1,487.81	1,487.81	114,627	572,344
1982	4.8010	1,487.81	1,487.81	114,627	550,324
1983	4.6164	1,487.81	1,487.81	114,627	529,164
1984	4.4388	1,487.81	1,487.81	114,627	508,806
1985	4.2681	1,487.81	1,487.81	114,627	489,239
1986	4.1039	1,487.81	1,487.81	114,627	470,418
1987	3.9461	1,487.81	1,487.81	114,627	452,330
1988	3.7943	1,487.81	1,487.81	114,627	434,929
1989	3.6484	1,487.81	1,487.81	114,627	418,205
1990	3.5081	1,487.81	1,487.81	114,627	402,123
1991	3.3731	1,487.81	1,487.81	114,627	386,648
1992	3.2434	1,487.81	1,487.81	114,627	371,781
1993	3.1187	1,487.81	1,487.81	114,627	357,487
1994	2.9987	1,487.81	1,487.81	114,627	343,732
1995	2.8834	1,487.81	1,487.81	114,627	330,515
1996	2.7725	1,487.81	1,487.81	114,627	317,803
1997	2.6658	1,487.81	1,487.81	114,627	305,573
1998	2.5633	1,487.81	1,487.81	114,627	293,823
1999	2.4647	1,487.81	1,487.81	114,627	282,521
2000	2.3699	1,487.81	1,487.81	114,627	271,655
2001	2.2788	1,487.81	1,487.81	114,627	261,212
2002	2.1911	1,487.81	1,487.81	114,627	251,159
2003	2.1068	1,487.81	1,487.81	114,627	241,496
2004	2.0258	1,487.81	1,487.81	114,627	232,211
2005	1.9479	1,487.81	1,487.81	114,627	223,282
2006	1.8730	1,487.81	1,487.81	114,627	214,696
2007	1.8009	1,487.81	1,487.81	114,627	206,432
2008	1.7317	1,487.81	1,487.81	114,627	198,500
2009	1.6651	1,487.81	1,487.81	114,627	190,865
2010	1.6010	1,487.81	1,487.81	114,627	183,518
2011	1.5395	1,487.81	1,487.81	114,627	176,468
2012	1.4802	1,487.81	1,487.81	114,627	169,671
2013	1.4233	1,487.81	1,487.81	114,627	163,149
2014	1.3686	1,487.81	1,487.81	114,627	156,879
2015	1.3159	1,487.81	1,487.81	114,627	150,838
2016	1.2653	1,487.81	1,487.81	114,627	145,038
2017	1.2167	1,487.81	1,487.81	114,627	139,467
2018	1.1699	1,487.81	1,487.81	114,627	134,102
2019	1.1249	1,487.81	1,487.81	114,627	128,944
2020	1.0816	1,487.81	1,487.81	114,627	123,981
2021	1.0400	1,487.81	1,487.81	114,627	119,212
2022	1.0000	1,487.81	1,487.81	114,627	114,627
2023	0.9615	1,487.81	1,487.81	114,627	110,214
2024	0.9246	1,487.81	1,487.81	114,627	105,984
2025	0.8890	1,487.81	1,487.81	114,627	101,903
2026	0.8548	1,487.81	1,487.81	114,627	97,983
2027	0.8219	1,487.81	1,487.81	114,627	94,212
2028	0.7903	1,487.81	1,487.81	114,627	90,590
2029	0.7599	1,487.81	1,487.81	114,627	87,105
2030	0.7307	1,487.81	1,487.81	114,627	83,758

2031	0.7026	1,487.81	1,487.81	114,627	80,537
2032	0.6756	1,487.81	1,487.81	114,627	77,442
2033	0.6496	1,487.81	1,487.81	114,627	74,462
2034	0.6246	1,487.81	1,487.81	114,627	71,596
2035	0.6006	1,487.81	1,487.81	114,627	68,845
2036	0.5775	1,487.81	1,487.81	114,627	66,197
2037	0.5553	1,487.81	1,487.81	114,627	63,652
2038	0.5339	1,487.81	1,487.81	114,627	61,199
2039	0.5134	1,487.81	1,487.81	114,627	58,850
2040	0.4936	1,487.81	1,487.81	114,627	56,580
2041	0.4746	1,487.81	1,487.81	114,627	54,402
2042	0.4564	1,487.81	1,487.81	114,627	52,316
2043	0.4388	1,487.81	1,487.81	114,627	50,298
2044	0.4220	1,487.81	1,487.81	114,627	48,373
2045	0.4057	1,487.81	1,487.81	114,627	46,504
2046	0.3901	1,487.81	1,487.81	114,627	44,716
2047	0.3751	1,487.81	1,487.81	114,627	42,997
2048	0.3607	1,487.81	1,487.81	114,627	41,346
2049	0.3468	1,487.81	1,487.81	114,627	39,753
2050	0.3335	1,487.81	1,487.81	114,627	38,228
2051	0.3207	1,487.81	1,487.81	114,627	36,761
合計					16,947,212

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1mの土砂を除去するコスト(円/m) 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 ~ 58.03
- A: 事業対象区域面積(ha) 1,487.81 ~ 1,487.81
- R: 流域内崩壊率 0.0002
 出典「治山全体調査」S42からS46:本流域内の江の川流域ほか6流域を使用。事業箇所が存在する7流域の平均値にて算定。
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 1.0834
 出典: 気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(君田観測所ほか18観測所)を使用。50年確率日雨量は、各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。事業箇所が存在する市町村に所在する19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) 1.8
 出典: 島根県、広島県への聞き取り。
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- T: 土砂崩壊防止機能に差が生じるまでの期間(10年)
- 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	効果額 千円	現在価値化 千円
1971	7.3910				
1972	7.1067	1,487.81	0.00	0	0
1973	6.8333	1,487.81	0.00	0	0
1974	6.5705	1,487.81	0.00	0	0
1975	6.3178	1,487.81	0.00	0	0
1976	6.0748	1,487.81	0.00	0	0
1977	5.8412	1,487.81	0.00	0	0
1978	5.6165	1,487.81	0.00	0	0
1979	5.4005	1,487.81	0.00	0	0
1980	5.1928	1,487.81	0.00	0	0
1981	4.9931	1,487.81	0.00	0	0
1982	4.8010	1,487.81	58.03	239	1,147
1983	4.6164	1,487.81	58.03	239	1,103
1984	4.4388	1,487.81	58.03	239	1,061
1985	4.2681	1,487.81	58.03	239	1,020
1986	4.1039	1,487.81	58.03	239	981
1987	3.9461	1,487.81	58.03	239	943
1988	3.7943	1,487.81	58.03	239	907
1989	3.6484	1,487.81	58.03	239	872
1990	3.5081	1,487.81	58.03	239	838
1991	3.3731	1,487.81	58.03	239	806
1992	3.2434	1,487.81	58.03	239	775
1993	3.1187	1,487.81	58.03	239	745
1994	2.9987	1,487.81	58.03	239	717
1995	2.8834	1,487.81	58.03	239	689
1996	2.7725	1,487.81	58.03	239	663
1997	2.6658	1,487.81	58.03	239	637
1998	2.5633	1,487.81	58.03	239	613
1999	2.4647	1,487.81	58.03	239	589
2000	2.3699	1,487.81	58.03	239	566
2001	2.2788	1,487.81	58.03	239	545
2002	2.1911	1,487.81	58.03	239	524
2003	2.1068	1,487.81	58.03	239	504
2004	2.0258	1,487.81	58.03	239	484
2005	1.9479	1,487.81	58.03	239	466
2006	1.8730	1,487.81	58.03	239	448
2007	1.8009	1,487.81	58.03	239	430
2008	1.7317	1,487.81	58.03	239	414
2009	1.6651	1,487.81	58.03	239	398
2010	1.6010	1,487.81	58.03	239	383
2011	1.5395	1,487.81	58.03	239	368
2012	1.4802	1,487.81	58.03	239	354
2013	1.4233	1,487.81	58.03	239	340
2014	1.3686	1,487.81	58.03	239	327
2015	1.3159	1,487.81	58.03	239	315
2016	1.2653	1,487.81	58.03	239	302
2017	1.2167	1,487.81	58.03	239	291
2018	1.1699	1,487.81	58.03	239	280
2019	1.1249	1,487.81	58.03	239	269
2020	1.0816	1,487.81	58.03	239	259
2021	1.0400	1,487.81	58.03	239	249
2022	1.0000	1,487.81	58.03	239	239
2023	0.9615	1,487.81	58.03	239	230

2024	0.9246	1,487.81	58.03	239	221
2025	0.8890	1,487.81	58.03	239	212
2026	0.8548	1,487.81	58.03	239	204
2027	0.8219	1,487.81	58.03	239	196
2028	0.7903	1,487.81	58.03	239	189
2029	0.7599	1,487.81	58.03	239	182
2030	0.7307	1,487.81	58.03	239	175
2031	0.7026	1,487.81	58.03	239	168
2032	0.6756	1,487.81	58.03	239	161
2033	0.6496	1,487.81	58.03	239	155
2034	0.6246	1,487.81	58.03	239	149
2035	0.6006	1,487.81	58.03	239	144
2036	0.5775	1,487.81	58.03	239	138
2037	0.5553	1,487.81	58.03	239	133
2038	0.5339	1,487.81	58.03	239	128
2039	0.5134	1,487.81	58.03	239	123
2040	0.4936	1,487.81	58.03	239	118
2041	0.4746	1,487.81	58.03	239	113
2042	0.4564	1,487.81	58.03	239	109
2043	0.4388	1,487.81	58.03	239	105
2044	0.4220	1,487.81	58.03	239	101
2045	0.4057	1,487.81	58.03	239	97
2046	0.3901	1,487.81	58.03	239	93
2047	0.3751	1,487.81	58.03	239	90
2048	0.3607	1,487.81	58.03	239	86
2049	0.3468	1,487.81	58.03	239	83
2050	0.3335	1,487.81	58.03	239	80
2051	0.3207	1,487.81	58.03	239	77
合計					27,921

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都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)
- 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 58,899
ヒノキ 139,335
マツ 35,424
カラマツ 452
広葉樹 8,038
- 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 117,798
ヒノキ 278,669
マツ 70,848
カラマツ 904
広葉樹 16,076
- 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」(2022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
マツ 0.450
カラマツ 0.400
広葉樹 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」(2022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 マツ 1.23
樹齢20年越 カラマツ 1.15
樹齢20年越 広葉樹 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」(2022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
マツ 0.26
カラマツ 0.29
広葉樹 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
マツ 0.51
カラマツ 0.51
広葉樹 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		マツ		カラマツ		広葉樹		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		
1971	7.3910												
1972	7.1067	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1973	6.8333	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1974	6.5705	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1975	6.3178	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1976	6.0748	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1977	5.8412	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1978	5.6165	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1979	5.4005	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1980	5.1928	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1981	4.9931	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1982	4.8010	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1983	4.6164	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1984	4.4388	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1985	4.2681	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1986	4.1039	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1987	3.9461	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1988	3.7943	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1989	3.6484	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1990	3.5081	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1991	3.3731	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1992	3.2434	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1993	3.1187	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1994	2.9987	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1995	2.8834	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1996	2.7725	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1997	2.6658	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1998	2.5633	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
1999	2.4647	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		
2000	2.3699	736.24	3,608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958		

2001	2.2788	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2002	2.1911	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2003	2.1068	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2004	2.0258	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2005	1.9479	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2006	1.8730	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2007	1.8009	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2008	1.7317	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2009	1.6651	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2010	1.6010	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2011	1.5395	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2012	1.4802	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2013	1.4233	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2014	1.3686	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2015	1.3159	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2016	1.2653	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2017	1.2167	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2018	1.1699	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2019	1.1249	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2020	1.0816	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2021	1.0400	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2022	1.0000	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2023	0.9615	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2024	0.9246	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2025	0.8890	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2026	0.8548	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2027	0.8219	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2028	0.7903	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2029	0.7599	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2030	0.7307	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2031	0.7026	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2032	0.6756	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2033	0.6496	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2034	0.6246	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2035	0.6006	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2036	0.5775	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2037	0.5553	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2038	0.5339	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2039	0.5134	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2040	0.4936	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2041	0.4746	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2042	0.4564	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2043	0.4388	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2044	0.4220	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2045	0.4057	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2046	0.3901	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2047	0.3751	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2048	0.3607	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2049	0.3468	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2050	0.3335	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
2051	0.3207	736.24	3.608	1,741.68	11,478	442.80	3,175	5.65	34	100.48	958
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
1971	7.3910		
1972	7.1067	19,253	136,825
1973	6.8333	19,253	131,562
1974	6.5705	19,253	126,502
1975	6.3178	19,253	121,637
1976	6.0748	19,253	116,958
1977	5.8412	19,253	112,461
1978	5.6165	19,253	108,134
1979	5.4005	19,253	103,976
1980	5.1928	19,253	99,977
1981	4.9931	19,253	96,132
1982	4.8010	19,253	92,434
1983	4.6164	19,253	88,880
1984	4.4388	19,253	85,460
1985	4.2681	19,253	82,174
1986	4.1039	19,253	79,012
1987	3.9461	19,253	75,974
1988	3.7943	19,253	73,052
1989	3.6484	19,253	70,243
1990	3.5081	19,253	67,541
1991	3.3731	19,253	64,942
1992	3.2434	19,253	62,445
1993	3.1187	19,253	60,044
1994	2.9987	19,253	57,734
1995	2.8834	19,253	55,514
1996	2.7725	19,253	53,379
1997	2.6658	19,253	51,325
1998	2.5633	19,253	49,351
1999	2.4647	19,253	47,453
2000	2.3699	19,253	45,628
2001	2.2788	19,253	43,874
2002	2.1911	19,253	42,185
2003	2.1068	19,253	40,562
2004	2.0258	19,253	39,003
2005	1.9479	19,253	37,503

2006	1.8730	19,253	36,061
2007	1.8009	19,253	34,673
2008	1.7317	19,253	33,340
2009	1.6651	19,253	32,058
2010	1.6010	19,253	30,824
2011	1.5395	19,253	29,640
2012	1.4802	19,253	28,498
2013	1.4233	19,253	27,403
2014	1.3686	19,253	26,350
2015	1.3159	19,253	25,335
2016	1.2653	19,253	24,361
2017	1.2167	19,253	23,425
2018	1.1699	19,253	22,524
2019	1.1249	19,253	21,658
2020	1.0816	19,253	20,824
2021	1.0400	19,253	20,023
2022	1.0000	19,253	19,253
2023	0.9615	19,253	18,512
2024	0.9246	19,253	17,801
2025	0.8890	19,253	17,116
2026	0.8548	19,253	16,457
2027	0.8219	19,253	15,824
2028	0.7903	19,253	15,216
2029	0.7599	19,253	14,630
2030	0.7307	19,253	14,068
2031	0.7026	19,253	13,527
2032	0.6756	19,253	13,007
2033	0.6496	19,253	12,507
2034	0.6246	19,253	12,025
2035	0.6006	19,253	11,563
2036	0.5775	19,253	11,119
2037	0.5553	19,253	10,691
2038	0.5339	19,253	10,279
2039	0.5134	19,253	9,884
2040	0.4936	19,253	9,503
2041	0.4746	19,253	9,137
2042	0.4564	19,253	8,787
2043	0.4388	19,253	8,448
2044	0.4220	19,253	8,125
2045	0.4057	19,253	7,811
2046	0.3901	19,253	7,511
2047	0.3751	19,253	7,222
2048	0.3607	19,253	6,945
2049	0.3468	19,253	6,677
2050	0.3335	19,253	6,421
2051	0.3207	19,253	6,174
合計			3,403,113

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

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

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

- 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 1,487.81 ~ 1,487.81
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」(2022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		
1971	7.3910						
1972	7.1067	1,487.81	148.78	477	3,390		
1973	6.8333	1,487.81	297.56	954	6,519		
1974	6.5705	1,487.81	446.34	1,431	9,402		
1975	6.3178	1,487.81	595.12	1,909	12,061		
1976	6.0748	1,487.81	743.91	2,386	14,494		
1977	5.8412	1,487.81	892.69	2,863	16,723		
1978	5.6165	1,487.81	1,041.47	3,340	18,759		
1979	5.4005	1,487.81	1,190.25	3,817	20,614		
1980	5.1928	1,487.81	1,339.03	4,294	22,298		
1981	4.9931	1,487.81	1,487.81	4,771	23,822		
1982	4.8010	1,487.81	1,487.81	4,771	22,906		
1983	4.6164	1,487.81	1,487.81	4,771	22,025		
1984	4.4388	1,487.81	1,487.81	4,771	21,178		
1985	4.2681	1,487.81	1,487.81	4,771	20,363		
1986	4.1039	1,487.81	1,487.81	4,771	19,580		
1987	3.9461	1,487.81	1,487.81	4,771	18,827		
1988	3.7943	1,487.81	1,487.81	4,771	18,103		
1989	3.6484	1,487.81	1,487.81	4,771	17,407		
1990	3.5081	1,487.81	1,487.81	4,771	16,737		
1991	3.3731	1,487.81	1,487.81	4,771	16,093		
1992	3.2434	1,487.81	1,487.81	4,771	15,474		
1993	3.1187	1,487.81	1,487.81	4,771	14,879		
1994	2.9987	1,487.81	1,487.81	4,771	14,307		
1995	2.8834	1,487.81	1,487.81	4,771	13,757		
1996	2.7725	1,487.81	1,487.81	4,771	13,228		
1997	2.6658	1,487.81	1,487.81	4,771	12,719		
1998	2.5633	1,487.81	1,487.81	4,771	12,230		
1999	2.4647	1,487.81	1,487.81	4,771	11,759		
2000	2.3699	1,487.81	1,487.81	4,771	11,307		
2001	2.2788	1,487.81	1,487.81	4,771	10,872		
2002	2.1911	1,487.81	1,487.81	4,771	10,454		
2003	2.1068	1,487.81	1,487.81	4,771	10,052		
2004	2.0258	1,487.81	1,487.81	4,771	9,665		
2005	1.9479	1,487.81	1,487.81	4,771	9,293		

2006	1.8730	1,487.81	1,487.81	4,771	8,936			
2007	1.8009	1,487.81	1,487.81	4,771	8,592			
2008	1.7317	1,487.81	1,487.81	4,771	8,262			
2009	1.6651	1,487.81	1,487.81	4,771	7,944			
2010	1.6010	1,487.81	1,487.81	4,771	7,638			
2011	1.5395	1,487.81	1,487.81	4,771	7,345			
2012	1.4802	1,487.81	1,487.81	4,771	7,062			
2013	1.4233	1,487.81	1,487.81	4,771	6,791			
2014	1.3686	1,487.81	1,487.81	4,771	6,530			
2015	1.3159	1,487.81	1,487.81	4,771	6,278			
2016	1.2653	1,487.81	1,487.81	4,771	6,037			
2017	1.2167	1,487.81	1,487.81	4,771	5,805			
2018	1.1699	1,487.81	1,487.81	4,771	5,582			
2019	1.1249	1,487.81	1,487.81	4,771	5,367			
2020	1.0816	1,487.81	1,487.81	4,771	5,160			
2021	1.0400	1,487.81	1,487.81	4,771	4,962			
2022	1.0000	1,487.81	1,487.81	4,771	4,771			
2023	0.9615	1,487.81	1,487.81	4,771	4,587			
2024	0.9246	1,487.81	1,487.81	4,771	4,411			
2025	0.8890	1,487.81	1,487.81	4,771	4,241			
2026	0.8548	1,487.81	1,487.81	4,771	4,078			
2027	0.8219	1,487.81	1,487.81	4,771	3,921			
2028	0.7903	1,487.81	1,487.81	4,771	3,771			
2029	0.7599	1,487.81	1,487.81	4,771	3,625			
2030	0.7307	1,487.81	1,487.81	4,771	3,486			
2031	0.7026	1,487.81	1,487.81	4,771	3,352			
2032	0.6756	1,487.81	1,487.81	4,771	3,223			
2033	0.6496	1,487.81	1,487.81	4,771	3,099			
2034	0.6246	1,487.81	1,487.81	4,771	2,980			
2035	0.6006	1,487.81	1,487.81	4,771	2,865			
2036	0.5775	1,487.81	1,487.81	4,771	2,755			
2037	0.5553	1,487.81	1,487.81	4,771	2,649			
2038	0.5339	1,487.81	1,487.81	4,771	2,547			
2039	0.5134	1,487.81	1,487.81	4,771	2,449			
2040	0.4936	1,487.81	1,487.81	4,771	2,355			
2041	0.4746	1,487.81	1,487.81	4,771	2,264			
2042	0.4564	1,487.81	1,487.81	4,771	2,177			
2043	0.4388	1,487.81	1,487.81	4,771	2,094			
2044	0.4220	1,487.81	1,487.81	4,771	2,013			
2045	0.4057	1,487.81	1,487.81	4,771	1,936			
2046	0.3901	1,487.81	1,487.81	4,771	1,861			
2047	0.3751	1,487.81	1,487.81	4,771	1,790			
2048	0.3607	1,487.81	1,487.81	4,771	1,721			
2049	0.3468	1,487.81	1,487.81	4,771	1,655			
2050	0.3335	1,487.81	1,487.81	4,771	1,591			
2051	0.3207	1,487.81	1,487.81	4,771	1,530			
合計					705,385			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)
 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
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
 出典:山林素地価格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、広島
 県の価格の平均値にて算定。
- i: 社会的割引率(0.04)

スギ	0.00 ~ 94,238.30
ヒノキ	0.00 ~ 209,002.01
マツ	0.00 ~ 51,364.93
カラマツ	0.00 ~ 678.11
スギ	3,536
ヒノキ	8,027
マツ	3,243
カラマツ	4,933

		スギ		ヒノキ		マツ		カラマツ			
年度	社会的割引率	事業効果材積 m	効果額 千円	事業効果材積 m	効果額 千円	事業効果材積 m	効果額 千円	事業効果材積 m	効果額 千円	事業効果材積 m	効果額 千円
2051	0.3207	94,238.30	333,227	209,002.01	1,677,659	51,364.93	166,576	678.11	3,345		

		合計			
年度	社会的割引率	事業効果材積 m	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化千円
2051	0.3207			2,180,807	699,385
合計					699,385

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：石狩川広域流域 50年経過契約地

(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	5,330,133	
	流域貯水便益	2,075,297	
	水質浄化便益	7,726,772	
山地保全便益	土砂流出防止便益	7,366,046	
	土砂崩壊防止便益	44,097	
環境保全便益	炭素固定便益	2,253,701	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	354,432	
総 便 益 (B)		25,150,478	
総 費 用 (C)		16,693,552	
費用便益比	$B \div C = \frac{25,150,478}{16,693,552} = 1.51$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：石狩川広域流域 30年経過契約地

(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	301,340	
	流域貯水便益	118,664	
	水質浄化便益	441,483	
山地保全便益	土砂流出防止便益	386,579	
	土砂崩壊防止便益	2,767	
環境保全便益	炭素固定便益	112,556	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	15,830	
総 便 益 (B)		1,379,219	
総 費 用 (C)		886,412	
費用便益比	$B \div C = \frac{1,379,219}{886,412} = 1.56$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：石狩川広域流域 10年経過契約地

(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	606,209	
	流域貯水便益	242,679	
	水質浄化便益	907,079	
山地保全便益	土砂流出防止便益	818,945	
	土砂崩壊防止便益	4,500	
環境保全便益	炭素固定便益	238,318	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	33,357	
総 便 益 (B)		2,851,087	
総 費 用 (C)		1,591,814	
費用便益比	$B \div C = \frac{2,851,087}{1,591,814} = 1.79$		

様式1(期中の評価 感度分析)

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：岩木川広域流域 50年経過契約地

(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	5,903,671	
	流域貯水便益	1,918,761	
	水質浄化便益	7,214,468	
山地保全便益	土砂流出防止便益	6,154,263	
	土砂崩壊防止便益	152,322	
環境保全便益	炭素固定便益	1,538,055	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	187,998	
総 便 益 (B)		23,069,538	
総 費 用 (C)		18,334,323	
費用便益比	$B \div C = \frac{23,069,538}{18,334,323} = 1.26$		

【感度分析】

(単位:千円)

感度分析	要		
感度分析すべき便益	感度分析すべき因子	感度分析対象便益の下振れ(-10%)	
炭素固定便益	二酸化炭素に関する原単位		1,522,795
評価時点以前		$1,385,457 \times 1.0$	1,385,457
評価の翌年度以降		$152,598 \times 0.9$	137,338
木材生産確保・増進便益	t年後における伐採材積、木材市場価格	187,998	152,278
評価時点以前		0×1.0	0
評価の翌年度以降		$187,998 \times 0.9 \times 0.9$	152,278
感度分析の対象外便益の計			21,343,485
総便益(B)の下振れ			23,018,558
総費用(C)の上振れ			18,348,991
評価時点以前			$18,187,641 \times 1.0 = 18,187,641$
評価の翌年度以降			$146,682 \times 1.1 = 161,350$
感度分析結果	$B \div C = \frac{23,018,558}{18,348,991} = 1.25$		
備考	(感度分析結果が1を下回る場合、その理由や対策等を記載)		

(感度分析の必要がある場合は、感度分析欄を記載)

※下振れする可能性がある前提条件(二酸化炭素に関する原単位、年平均想定被害額、伐採材積、市場価格)を算定因子に含む便益(炭素固定便益、山地災害防止便益、なだれ災害防止便益、潮害軽減便益、海岸侵食防止便益、木材生産確保・増進便益)があり、以下の場合については、便益の額が-10%変動し、かつ、費用が+10%変動した場合の影響等について感度分析を行う。

1. 感度分析すべき前提条件(因子)が1つの場合:感度分析前の費用便益比 1.23未満
2. 感度分析すべき前提条件(因子)が2つの場合:感度分析前の費用便益比 1.36未満

様式1(期中の評価 感度分析)

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：岩木川広域流域 30年経過契約地

(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	600,339	
	流域貯水便益	193,969	
	水質浄化便益	730,660	
山地保全便益	土砂流出防止便益	617,043	
	土砂崩壊防止便益	16,357	
環境保全便益	炭素固定便益	160,921	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	24,603	
総 便 益 (B)		2,343,892	
総 費 用 (C)		1,832,910	
費用便益比	$B \div C = \frac{2,343,892}{1,832,910} = 1.28$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：岩木川広域流域 10年経過契約地

(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	120,761	
	流域貯水便益	38,228	
	水質浄化便益	143,561	
山地保全便益	土砂流出防止便益	121,300	
	土砂崩壊防止便益	2,846	
環境保全便益	炭素固定便益	23,734	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	1,999	
総 便 益 (B)		452,429	
総 費 用 (C)		309,540	
費用便益比	$B \div C = \frac{452,429}{309,540} = 1.46$		

(感度分析) (単位:千円)

感度分析	要	
感度分析すべき便益	感度分析すべき因子	感度分析対象便益の下振れ(-10%)
炭素固定便益	二酸化炭素に関する原単位	156,729
評価時点以前		118,999 × 1.0 = 118,999
評価の翌年度以降		41,922 × 0.9 = 37,730
木材生産確保・増進便益	t年後における伐採材積、木材市場価格	24,603
評価時点以前		0 × 1.0 = 0
評価の翌年度以降		24,603 × 0.9 × 0.9 = 19,928
感度分析の対象外便益の計		2,158,368
総便益(B)の下振れ		2,335,025
総費用(C)の上振れ		1,838,106
評価時点以前		1,780,952 × 1.0 = 1,780,952
評価の翌年度以降		51,958 × 1.1 = 57,154
感度分析結果	$B \div C = \frac{2,335,025}{1,838,106} = 1.27$	
備考	(感度分析結果が1を下回る場合、その理由や対策等を記載)	

(感度分析の必要がある場合は、感度分析欄を記載)

※下振れする可能性がある前提条件(二酸化炭素に関する原単位、年平均想定被害額、伐採材積、市場価格)を算定因子に含む便益(炭素固定便益、山地災害防止便益、なだれ災害防止便益、潮害軽減便益、海岸侵食防止便益、木材生産確保・増進便益)があり、以下の場合については、便益の額が-10%変動し、かつ、費用が+10%変動した場合の影響等について感度分析を行う。

1. 感度分析すべき前提条件(因子)が1つの場合:感度分析前の費用便益比 1.23未満
2. 感度分析すべき前提条件(因子)が2つの場合:感度分析前の費用便益比 1.36未満

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：最上川広域流域 50年経過契約地

(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	3,615,001	
	流域貯水便益	1,568,060	
	水質浄化便益	5,836,261	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,810,581	
	土砂崩壊防止便益	104,427	
環境保全便益	炭素固定便益	961,646	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	142,107	
総 便 益 (B)		16,038,083	
総 費 用 (C)		11,485,028	
費用便益比	$B \div C = \frac{16,038,083}{11,485,028} = 1.40$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：最上川広域流域 30年経過契約地

(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	457,675	
	流域貯水便益	205,465	
	水質浄化便益	765,536	
山地保全便益	土砂流出防止便益	475,644	
	土砂崩壊防止便益	12,198	
環境保全便益	炭素固定便益	124,575	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	22,216	
総 便 益 (B)		2,063,309	
総 費 用 (C)		1,427,890	
費用便益比	$B \div C = \frac{2,063,309}{1,427,890} = 1.45$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：最上川広域流域 10年経過契約地

(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	105,010	
	流域貯水便益	44,309	
	水質浄化便益	165,396	
山地保全便益	土砂流出防止便益	97,630	
	土砂崩壊防止便益	2,846	
環境保全便益	炭素固定便益	24,013	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	3,159	
総 便 益 (B)		442,363	
総 費 用 (C)		251,950	
費用便益比	$B \div C = \frac{442,363}{251,950} = 1.76$		

様式1(期中の評価 感度分析)

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：利根川広域流域 50年経過契約地

(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	10,100,133	
	流域貯水便益	2,868,372	
	水質浄化便益	11,014,128	
山地保全便益	土砂流出防止便益	8,213,471	
	土砂崩壊防止便益	695,021	
環境保全便益	炭素固定便益	1,864,058	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	262,621	
総 便 益 (B)		35,017,804	
総 費 用 (C)		27,187,946	
費用便益比	$B \div C = \frac{35,017,804}{27,187,946} = 1.29$		

【感度分析】

(単位:千円)

感度分析	要	
感度分析すべき便益	感度分析すべき因子	感度分析対象便益の下振れ(-10%)
炭素固定便益	二酸化炭素に関する原単位	1,845,505
評価時点以前		$1,678,530 \times 1.0 = 1,678,530$
評価の翌年度以降		$185,528 \times 0.9 = 166,975$
木材生産確保・増進便益	t年後における伐採材積、木材市場価格	212,723
評価時点以前		$0 \times 1.0 = 0$
評価の翌年度以降		$262,621 \times 0.9 \times 0.9 = 212,723$
感度分析の対象外便益の計		32,891,125
総便益(B)の下振れ		34,949,353
総費用(C)の上振れ		27,210,400
評価時点以前		$26,963,406 \times 1.0 = 26,963,406$
評価の翌年度以降		$224,540 \times 1.1 = 246,994$
感度分析結果	$B \div C = \frac{34,949,353}{27,210,400} = 1.28$	
備考	(感度分析結果が1を下回る場合、その理由や対策等を記載)	

(感度分析の必要がある場合は、感度分析欄を記載)

※下振れする可能性がある前提条件(二酸化炭素に関する原単位、年平均想定被害額、伐採材積、市場価格)を算定因子に含む便益(炭素固定便益、山地災害防止便益、なだれ災害防止便益、潮害軽減便益、海岸侵食防止便益、木材生産確保・増進便益)があり、以下の場合については、便益の額が-10%変動し、かつ、費用が+10%変動した場合の影響等について感度分析を行う。

1. 感度分析すべき前提条件(因子)が1つの場合:感度分析前の費用便益比 1.23未満
2. 感度分析すべき前提条件(因子)が2つの場合:感度分析前の費用便益比 1.36未満

様式1(期中の評価 感度分析)

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：利根川広域流域 30年経過契約地

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益 ^{かん}	洪水防止便益	325,358	
	流域貯水便益	94,874	
	水質浄化便益	352,483	
山地保全便益	土砂流出防止便益	268,886	
	土砂崩壊防止便益	23,081	
環境保全便益	炭素固定便益	59,440	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	8,205	
総 便 益 (B)		1,132,327	
総 費 用 (C)		903,049	
費用便益比	$B \div C = \frac{1,132,327}{903,049} = 1.25$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：利根川広域流域 10年経過契約地

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益 ^{かん}	洪水防止便益	197,797	
	流域貯水便益	56,602	
	水質浄化便益	209,818	
山地保全便益	土砂流出防止便益	164,919	
	土砂崩壊防止便益	15,243	
環境保全便益	炭素固定便益	40,154	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	5,468	
総 便 益 (B)		690,001	
総 費 用 (C)		481,067	
費用便益比	$B \div C = \frac{690,001}{481,067} = 1.43$		

【感度分析】 (単位:千円)

感度分析	要	
感度分析すべき便益	感度分析すべき因子	感度分析対象便益の下振れ(-10%)
炭素固定便益	二酸化炭素に関する原単位	57,810
評価時点以前		43,138 × 1.0 = 43,138
評価の翌年度以降		16,302 × 0.9 = 14,672
木材生産確保・増進便益	t年後における伐採材積、木材市場価格	6,646
評価時点以前		0 × 1.0 = 0
評価の翌年度以降		8,205 × 0.9 × 0.9 = 6,646
感度分析の対象外便益の計		1,064,682
総便益(B)の下振れ		1,129,138
総費用(C)の上振れ		904,641
評価時点以前		887,132 × 1.0 = 887,132
評価の翌年度以降		15,917 × 1.1 = 17,509
感度分析結果	$B \div C = \frac{1,129,138}{904,641} = 1.25$	
備考	(感度分析結果が1を下回る場合、その理由や対策等を記載)	

(感度分析の必要がある場合は、感度分析欄を記載)

※下振れする可能性がある前提条件(二酸化炭素に関する原単位、年平均想定被害額、伐採材積、市場価格)を算定因子に含む便益(炭素固定便益、山地災害防止便益、なだれ災害防止便益、潮害軽減便益、海岸侵食防止便益、木材生産確保・増進便益)があり、以下の場合については、便益の額が-10%変動し、かつ、費用が+10%変動した場合の影響等について感度分析を行う。

1. 感度分析すべき前提条件(因子)が1つの場合:感度分析前の費用便益比 1.23未満
2. 感度分析すべき前提条件(因子)が2つの場合:感度分析前の費用便益比 1.36未満

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：九頭竜川広域流域 50年経過契約地

(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	5,186,894	
	流域貯水便益	2,945,402	
	水質浄化便益	10,825,779	
山地保全便益	土砂流出防止便益	5,722,425	
	土砂崩壊防止便益	1,080,376	
環境保全便益	炭素固定便益	1,117,908	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	107,637	
総 便 益 (B)		26,986,421	
総 費 用 (C)		18,128,296	
費用便益比	$B \div C = \frac{26,986,421}{18,128,296} = 1.49$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：九頭竜川広域流域 30年経過契約地

(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	501,411	
	流域貯水便益	282,321	
	水質浄化便益	1,037,844	
山地保全便益	土砂流出防止便益	552,297	
	土砂崩壊防止便益	86,947	
環境保全便益	炭素固定便益	105,848	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	13,896	
総 便 益 (B)		2,580,564	
総 費 用 (C)		1,743,092	
費用便益比	$B \div C = \frac{2,580,564}{1,743,092} = 1.48$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：九頭竜川広域流域 10年経過契約地

(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	109,179	
	流域貯水便益	60,336	
	水質浄化便益	221,949	
山地保全便益	土砂流出防止便益	119,848	
	土砂崩壊防止便益	21,205	
環境保全便益	炭素固定便益	23,374	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	2,360	
総 便 益 (B)		558,251	
総 費 用 (C)		311,521	
費用便益比	$B \div C = \frac{558,251}{311,521} = 1.79$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：熊野川広域流域 50年経過契約地

(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	6,936,819	
	流域貯水便益	2,940,215	
	水質浄化便益	11,067,938	
山地保全便益	土砂流出防止便益	4,600,991	
	土砂崩壊防止便益	65,060	
環境保全便益	炭素固定便益	1,118,920	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	202,421	
総 便 益 (B)		26,932,364	
総 費 用 (C)		14,807,072	
費用便益比	$B \div C = \frac{26,932,364}{14,807,072} = 1.82$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：熊野川広域流域 30年経過契約地

(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	2,390,924	
	流域貯水便益	972,999	
	水質浄化便益	3,592,999	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,501,600	
	土砂崩壊防止便益	20,788	
環境保全便益	炭素固定便益	371,459	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	71,811	
総 便 益 (B)		8,922,580	
総 費 用 (C)		4,809,048	
費用便益比	$B \div C = \frac{8,922,580}{4,809,048} = 1.86$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：熊野川広域流域 10年経過契約地

(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	358,059	
	流域貯水便益	145,560	
	水質浄化便益	538,357	
山地保全便益	土砂流出防止便益	226,163	
	土砂崩壊防止便益	3,160	
環境保全便益	炭素固定便益	54,622	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	7,283	
総 便 益 (B)		1,333,204	
総 費 用 (C)		590,722	
費用便益比	$B \div C = \frac{1,333,204}{590,722} = 2.26$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：江の川広域流域 30年経過契約地

(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	3,018,851	
	流域貯水便益	955,854	
	水質浄化便益	3,628,287	
山地保全便益	土砂流出防止便益	2,413,458	
	土砂崩壊防止便益	4,052	
環境保全便益	炭素固定便益	580,786	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	113,081	
総 便 益 (B)		10,714,369	
総 費 用 (C)		6,898,865	
費用便益比	$B \div C = \frac{10,714,369}{6,898,865} = 1.55$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：江の川広域流域 10年経過契約地

(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	290,323	
	流域貯水便益	95,185	
	水質浄化便益	361,585	
山地保全便益	土砂流出防止便益	238,151	
	土砂崩壊防止便益	405	
環境保全便益	炭素固定便益	55,532	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	8,694	
総 便 益 (B)		1,049,875	
総 費 用 (C)		562,191	
費用便益比	$B \div C = \frac{1,049,875}{562,191} = 1.87$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：四万十川広域流域 50年経過契約地

(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	5,962,804	
	流域貯水便益	2,318,994	
	水質浄化便益	8,624,351	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,915,737	
	土砂崩壊防止便益	38,781	
環境保全便益	炭素固定便益	1,058,387	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	297,185	
総 便 益 (B)		22,216,239	
総 費 用 (C)		11,132,868	
費用便益比	$B \div C = \frac{22,216,239}{11,132,868} = 2.00$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：四万十川広域流域 30年経過契約地

(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	889,863	
	流域貯水便益	348,518	
	水質浄化便益	1,293,031	
山地保全便益	土砂流出防止便益	589,601	
	土砂崩壊防止便益	5,387	
環境保全便益	炭素固定便益	158,551	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	42,938	
総 便 益 (B)		3,327,889	
総 費 用 (C)		1,668,382	
費用便益比	$B \div C = \frac{3,327,889}{1,668,382} = 1.99$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：四万十川広域流域 10年経過契約地

(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	431,596	
	流域貯水便益	165,197	
	水質浄化便益	612,156	
山地保全便益	土砂流出防止便益	278,446	
	土砂崩壊防止便益	2,479	
環境保全便益	炭素固定便益	68,453	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	14,403	
総 便 益 (B)		1,572,730	
総 費 用 (C)		645,595	
費用便益比	$B \div C = \frac{1,572,730}{645,595} = 2.44$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：大淀川広域流域 50年経過契約地

(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	6,720,354	
	流域貯水便益	3,083,043	
	水質浄化便益	11,273,038	
山地保全便益	土砂流出防止便益	5,289,653	
	土砂崩壊防止便益	23,008	
環境保全便益	炭素固定便益	1,700,146	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	325,435	
総 便 益 (B)		28,414,677	
総 費 用 (C)		14,439,952	
費用便益比	$B \div C = \frac{28,414,677}{14,439,952} = 1.97$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：大淀川広域流域 30年経過契約地

(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	3,784,646	
	流域貯水便益	1,797,204	
	水質浄化便益	6,574,134	
山地保全便益	土砂流出防止便益	2,919,868	
	土砂崩壊防止便益	9,701	
環境保全便益	炭素固定便益	883,700	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	176,653	
総 便 益 (B)		16,145,906	
総 費 用 (C)		7,922,161	
費用便益比	$B \div C = \frac{16,145,906}{7,922,161} = 2.04$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：大淀川広域流域 10年経過契約地

(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	1,637,824	
	流域貯水便益	758,733	
	水質浄化便益	2,781,513	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,269,496	
	土砂崩壊防止便益	5,202	
環境保全便益	炭素固定便益	422,350	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	66,661	
総 便 益 (B)		6,941,779	
総 費 用 (C)		2,963,033	
費用便益比	$B \div C = \frac{6,941,779}{2,963,033} = 2.34$		