

令和6年度 完了後の評価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 相模川広域流域（山梨県上野原市ほか）
- (2) 契約件数・面積 3件、248ha
- (3) 事業対象区域面積 234ha（ヒノキ99ha、カラマツ45ha、アカマツ・クロマツ33ha、スギ6ha、広葉樹等52ha）

2 総費用（C）

区 分	総費用(千円)	年次
植 栽	4,673,535	1
下 刈	4,053,005	2～6
つ る 切	376,560	8, 10
除 伐	1,268,927	12, 14, 18, 21
間 伐	280,418	26
作業道新設等	881,426	1, 5, 26
生物害防除	1,444,338	1, 3, 5
そ の 他	1,020,140	1, 2, 6, 11, 14, 16, 20
合 計	13,998,349	—

※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	10,158,408
洪水防止便益	5,973,513
流域貯水便益	1,043,834
水質浄化便益	3,141,061
山地保全便益	4,709,790
土砂流出防止便益	4,483,977
土砂崩壊防止便益	225,813
環境保全便益	858,513
炭素固定便益	858,513
樹木固定分	747,109
森林土壌蓄積分	111,404
木材生産等便益	249,026
生産確保・促進便益（森林整備分）	249,026
合 計	15,975,737

※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
施行箇所: 相模川広域流域

(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
1969		× 8.9922									
1970	788,144	× 8.6464		6,814,608	新植, 作業道新設等						
1971	174,612	× 8.3138		1,451,689	下刈, 境界標埋設等						
1972	154,688	× 7.9941		1,236,591	下刈, 生物害防除						
1973	103,670	× 7.6866		796,870	下刈						
1974	91,815	× 7.3910		678,605	下刈, 生物害防除等						
1975	70,827	× 7.1067		503,346	下刈, 森林保険						
1976	0	× 6.8333		0							
1977	31,425	× 6.5705		206,478	つる切						
1978	0	× 6.3178		0							
1979	27,998	× 6.0748		170,082	つる切						
1980	2,109	× 5.8412		12,319	森林保険						
1981	86,085	× 5.6165		483,496	除伐						
1982	0	× 5.4005		0							
1983	128,668	× 5.1928		668,147	除伐, 枝打						
1984	0	× 4.9931		0							
1985	13,917	× 4.8010		66,816	森林調査, 森林保険						
1986	0	× 4.6164		0							
1987	31,851	× 4.4388		141,380	除伐						
1988	0	× 4.2681		0							
1989	67,147	× 4.1039		275,565	枝打						
1990	49,930	× 3.9461		197,029	除伐						
1991	0	× 3.7943		0							
1992	0	× 3.6484		0							
1993	0	× 3.5081		0							
1994	0	× 3.3731		0							
1995	91,055	× 3.2434		295,328	間伐, 作業道新設						
1996	0	× 3.1187		0							
1997	0	× 2.9987		0							
1998	0	× 2.8834		0							
1999	0	× 2.7725		0							
2000	0	× 2.6658		0							
2001	0	× 2.5633		0							
2002	0	× 2.4647		0							
2003	0	× 2.3699		0							
2004	0	× 2.2788		0							
2005	0	× 2.1911		0							
2006	0	× 2.1068		0							
2007	0	× 2.0258		0							
2008	0	× 1.9479		0							
2009	0	× 1.8730		0							
2010	0	× 1.8009		0							
2011	0	× 1.7317		0							
2012	0	× 1.6651		0							
2013	0	× 1.6010		0							
2014	0	× 1.5395		0							
2015	0	× 1.4802		0							
2016	0	× 1.4233		0							
2017	0	× 1.3686		0							
2018	0	× 1.3159		0							
2019	0	× 1.2653		0							
2020	0	× 1.2167		0							
2021	0	× 1.1699		0							
2022	0	× 1.1249		0							
2023	0	× 1.0816		0							
2024	0	× 1.0400		0							
2025	0	× 1.0000		0							
2026											
2027											
2028											
						合 計	13,998,349				
						C =	13,998,349				千円

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：相模川広域流域

(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	5,973,513	
	流域貯水便益	1,043,834	
	水質浄化便益	3,141,061	
山地保全便益	土砂流出防止便益	4,483,977	
	土砂崩壊防止便益	225,813	
環境保全便益	炭素固定便益	858,513	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	249,026	
総 便 益 (B)		15,975,737	
総 費 用 (C)		13,998,349	
費用便益比	$B \div C = \frac{15,975,737}{13,998,349} = 1.14$		

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

- 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) 5,580,000
出典:「ダム年鑑2025」
- f1: 事業実施前の流出係数(浸透能中, 急) 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中, 急) 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 100.50
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(上野原観測所ほか4観測所)を使用。本データは、各観測所の気象データ(2020~2024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5観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 234.35 ~ 234.35
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 55
- t: 経過年数
- 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
1969	8.9922				
1970	8.6464	234.35	23.44	3,651	31,568
1971	8.3138	234.35	46.87	7,301	60,699
1972	7.9941	234.35	70.31	10,952	87,551
1973	7.6866	234.35	93.74	14,602	112,240
1974	7.3910	234.35	117.18	18,253	134,908
1975	7.1067	234.35	140.61	21,904	155,665
1976	6.8333	234.35	164.05	25,554	174,618
1977	6.5705	234.35	187.48	29,205	191,891
1978	6.3178	234.35	210.92	32,855	207,571
1979	6.0748	234.35	234.35	36,506	221,767
1980	5.8412	234.35	234.35	36,506	213,239
1981	5.6165	234.35	234.35	36,506	205,036
1982	5.4005	234.35	234.35	36,506	197,151
1983	5.1928	234.35	234.35	36,506	189,568
1984	4.9931	234.35	234.35	36,506	182,278
1985	4.8010	234.35	234.35	36,506	175,265
1986	4.6164	234.35	234.35	36,506	168,526
1987	4.4388	234.35	234.35	36,506	162,043
1988	4.2681	234.35	234.35	36,506	155,811
1989	4.1039	234.35	234.35	36,506	149,817
1990	3.9461	234.35	234.35	36,506	144,056
1991	3.7943	234.35	234.35	36,506	138,515
1992	3.6484	234.35	234.35	36,506	133,188
1993	3.5081	234.35	234.35	36,506	128,067
1994	3.3731	234.35	234.35	36,506	123,138
1995	3.2434	234.35	234.35	36,506	118,404
1996	3.1187	234.35	234.35	36,506	113,851
1997	2.9987	234.35	234.35	36,506	109,471
1998	2.8834	234.35	234.35	36,506	105,261
1999	2.7725	234.35	234.35	36,506	101,213
2000	2.6658	234.35	234.35	36,506	97,318
2001	2.5633	234.35	234.35	36,506	93,576
2002	2.4647	234.35	234.35	36,506	89,976
2003	2.3699	234.35	234.35	36,506	86,516
2004	2.2788	234.35	234.35	36,506	83,190
2005	2.1911	234.35	234.35	36,506	79,988
2006	2.1068	234.35	234.35	36,506	76,911
2007	2.0258	234.35	234.35	36,506	73,954
2008	1.9479	234.35	234.35	36,506	71,110
2009	1.8730	234.35	234.35	36,506	68,376
2010	1.8009	234.35	234.35	36,506	65,744
2011	1.7317	234.35	234.35	36,506	63,217
2012	1.6651	234.35	234.35	36,506	60,786
2013	1.6010	234.35	234.35	36,506	58,446
2014	1.5395	234.35	234.35	36,506	56,201
2015	1.4802	234.35	234.35	36,506	54,036
2016	1.4233	234.35	234.35	36,506	51,959
2017	1.3686	234.35	234.35	36,506	49,962
2018	1.3159	234.35	234.35	36,506	48,038
2019	1.2653	234.35	234.35	36,506	46,191
2020	1.2167	234.35	234.35	36,506	44,417
2021	1.1699	234.35	234.35	36,506	42,708

2022	1.1249	234.35	234.35	36,506	41,066
2023	1.0816	234.35	234.35	36,506	39,485
2024	1.0400	234.35	234.35	36,506	37,966
合計					5,973,513

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 234.35 ~ 234.35
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,623
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(上野原観測所ほか3観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平均値(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4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2025」
- Y: 評価期間 55
- t: 経過年数
- 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
1969	8.9922				
1970	8.6464	234.35	23.44	638	5,516
1971	8.3138	234.35	46.87	1,276	10,608
1972	7.9941	234.35	70.31	1,914	15,301
1973	7.6866	234.35	93.74	2,552	19,616
1974	7.3910	234.35	117.18	3,190	23,577
1975	7.1067	234.35	140.61	3,828	27,204
1976	6.8333	234.35	164.05	4,466	30,518
1977	6.5705	234.35	187.48	5,104	33,536
1978	6.3178	234.35	210.92	5,742	36,277
1979	6.0748	234.35	234.35	6,379	38,751
1980	5.8412	234.35	234.35	6,379	37,261
1981	5.6165	234.35	234.35	6,379	35,828
1982	5.4005	234.35	234.35	6,379	34,450
1983	5.1928	234.35	234.35	6,379	33,125
1984	4.9931	234.35	234.35	6,379	31,851
1985	4.8010	234.35	234.35	6,379	30,626
1986	4.6164	234.35	234.35	6,379	29,448
1987	4.4388	234.35	234.35	6,379	28,315
1988	4.2681	234.35	234.35	6,379	27,226
1989	4.1039	234.35	234.35	6,379	26,179
1990	3.9461	234.35	234.35	6,379	25,172
1991	3.7943	234.35	234.35	6,379	24,204
1992	3.6484	234.35	234.35	6,379	23,273
1993	3.5081	234.35	234.35	6,379	22,378
1994	3.3731	234.35	234.35	6,379	21,517
1995	3.2434	234.35	234.35	6,379	20,690
1996	3.1187	234.35	234.35	6,379	19,894
1997	2.9987	234.35	234.35	6,379	19,129
1998	2.8834	234.35	234.35	6,379	18,393
1999	2.7725	234.35	234.35	6,379	17,686
2000	2.6658	234.35	234.35	6,379	17,005
2001	2.5633	234.35	234.35	6,379	16,351
2002	2.4647	234.35	234.35	6,379	15,722
2003	2.3699	234.35	234.35	6,379	15,118
2004	2.2788	234.35	234.35	6,379	14,536
2005	2.1911	234.35	234.35	6,379	13,977
2006	2.1068	234.35	234.35	6,379	13,439
2007	2.0258	234.35	234.35	6,379	12,923
2008	1.9479	234.35	234.35	6,379	12,426
2009	1.8730	234.35	234.35	6,379	11,948
2010	1.8009	234.35	234.35	6,379	11,488
2011	1.7317	234.35	234.35	6,379	11,047
2012	1.6651	234.35	234.35	6,379	10,622
2013	1.6010	234.35	234.35	6,379	10,213
2014	1.5395	234.35	234.35	6,379	9,820
2015	1.4802	234.35	234.35	6,379	9,442
2016	1.4233	234.35	234.35	6,379	9,079
2017	1.3686	234.35	234.35	6,379	8,730
2018	1.3159	234.35	234.35	6,379	8,394
2019	1.2653	234.35	234.35	6,379	8,071
2020	1.2167	234.35	234.35	6,379	7,761

2021	1.1699	234.35	234.35	6.379	7.463
2022	1.1249	234.35	234.35	6.379	7.176
2023	1.0816	234.35	234.35	6.379	6.900
2024	1.0400	234.35	234.35	6.379	6.634
合計					1,043,834

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 28.50 億立方
出典:「森林資源の現況(令和4年3月31日現在)」及び令和6年度版「日本の水資源の現況」※都道府県別契約
- Qy: 全貯留量 - Qx 79.79 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 234.35 ~ 234.35
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,623
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(上野原観測所ほか3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4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) 100.95
出典: 地方公営企業年鑑(令和5年度版)(総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑(令和5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5年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する都留市等3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) 100.95
出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか
- 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) 100.95
- t: 経過年数
- i: 社会的割引率(0.04)
- Y: 評価期間 55
- 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
1969	8.9922				
1970	8.6464	234.35	23.44	1,920	16,601
1971	8.3138	234.35	46.87	3,839	31,917
1972	7.9941	234.35	70.31	5,759	46,038
1973	7.6866	234.35	93.74	7,678	59,018
1974	7.3910	234.35	117.18	9,598	70,939
1975	7.1067	234.35	140.61	11,518	81,855
1976	6.8333	234.35	164.05	13,437	91,819
1977	6.5705	234.35	187.48	15,357	100,903
1978	6.3178	234.35	210.92	17,276	109,146
1979	6.0748	234.35	234.35	19,196	116,612
1980	5.8412	234.35	234.35	19,196	112,128
1981	5.6165	234.35	234.35	19,196	107,814
1982	5.4005	234.35	234.35	19,196	103,668
1983	5.1928	234.35	234.35	19,196	99,681
1984	4.9931	234.35	234.35	19,196	95,848
1985	4.8010	234.35	234.35	19,196	92,160
1986	4.6164	234.35	234.35	19,196	88,616
1987	4.4388	234.35	234.35	19,196	85,207
1988	4.2681	234.35	234.35	19,196	81,930
1989	4.1039	234.35	234.35	19,196	78,778
1990	3.9461	234.35	234.35	19,196	75,749
1991	3.7943	234.35	234.35	19,196	72,835
1992	3.6484	234.35	234.35	19,196	70,035
1993	3.5081	234.35	234.35	19,196	67,341
1994	3.3731	234.35	234.35	19,196	64,750
1995	3.2434	234.35	234.35	19,196	62,260
1996	3.1187	234.35	234.35	19,196	59,867
1997	2.9987	234.35	234.35	19,196	57,563
1998	2.8834	234.35	234.35	19,196	55,350
1999	2.7725	234.35	234.35	19,196	53,221
2000	2.6658	234.35	234.35	19,196	51,173
2001	2.5633	234.35	234.35	19,196	49,205
2002	2.4647	234.35	234.35	19,196	47,312
2003	2.3699	234.35	234.35	19,196	45,493
2004	2.2788	234.35	234.35	19,196	43,744
2005	2.1911	234.35	234.35	19,196	42,060
2006	2.1068	234.35	234.35	19,196	40,442
2007	2.0258	234.35	234.35	19,196	38,887
2008	1.9479	234.35	234.35	19,196	37,392
2009	1.8730	234.35	234.35	19,196	35,954
2010	1.8009	234.35	234.35	19,196	34,570

2011	1.7317	234.35	234.35	19.196	33,242
2012	1.6651	234.35	234.35	19.196	31,963
2013	1.6010	234.35	234.35	19.196	30,733
2014	1.5395	234.35	234.35	19.196	29,552
2015	1.4802	234.35	234.35	19.196	28,414
2016	1.4233	234.35	234.35	19.196	27,322
2017	1.3686	234.35	234.35	19.196	26,272
2018	1.3159	234.35	234.35	19.196	25,260
2019	1.2653	234.35	234.35	19.196	24,289
2020	1.2167	234.35	234.35	19.196	23,356
2021	1.1699	234.35	234.35	19.196	22,457
2022	1.1249	234.35	234.35	19.196	21,594
2023	1.0816	234.35	234.35	19.196	20,762
2024	1.0400	234.35	234.35	19.196	19,964
合計					3,141,061

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 6,253
 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) 234.35 ~ 234.35
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 55
- t: 経過年数
- 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
1969	8.9922				
1970	8.6464	234.35	23.44	2,740	23,691
1971	8.3138	234.35	46.87	5,481	45,568
1972	7.9941	234.35	70.31	8,221	65,719
1973	7.6866	234.35	93.74	10,961	84,253
1974	7.3910	234.35	117.18	13,701	101,264
1975	7.1067	234.35	140.61	16,442	116,848
1976	6.8333	234.35	164.05	19,182	131,076
1977	6.5705	234.35	187.48	21,922	144,039
1978	6.3178	234.35	210.92	24,663	155,816
1979	6.0748	234.35	234.35	27,403	166,468
1980	5.8412	234.35	234.35	27,403	160,066
1981	5.6165	234.35	234.35	27,403	153,909
1982	5.4005	234.35	234.35	27,403	147,990
1983	5.1928	234.35	234.35	27,403	142,298
1984	4.9931	234.35	234.35	27,403	136,826
1985	4.8010	234.35	234.35	27,403	131,562
1986	4.6164	234.35	234.35	27,403	126,503
1987	4.4388	234.35	234.35	27,403	121,636
1988	4.2681	234.35	234.35	27,403	116,959
1989	4.1039	234.35	234.35	27,403	112,459
1990	3.9461	234.35	234.35	27,403	108,135
1991	3.7943	234.35	234.35	27,403	103,975
1992	3.6484	234.35	234.35	27,403	99,977
1993	3.5081	234.35	234.35	27,403	96,132
1994	3.3731	234.35	234.35	27,403	92,433
1995	3.2434	234.35	234.35	27,403	88,879
1996	3.1187	234.35	234.35	27,403	85,462
1997	2.9987	234.35	234.35	27,403	82,173
1998	2.8834	234.35	234.35	27,403	79,014
1999	2.7725	234.35	234.35	27,403	75,975
2000	2.6658	234.35	234.35	27,403	73,051
2001	2.5633	234.35	234.35	27,403	70,242
2002	2.4647	234.35	234.35	27,403	67,540
2003	2.3699	234.35	234.35	27,403	64,942
2004	2.2788	234.35	234.35	27,403	62,446
2005	2.1911	234.35	234.35	27,403	60,043
2006	2.1068	234.35	234.35	27,403	57,733
2007	2.0258	234.35	234.35	27,403	55,513
2008	1.9479	234.35	234.35	27,403	53,378
2009	1.8730	234.35	234.35	27,403	51,326
2010	1.8009	234.35	234.35	27,403	49,350
2011	1.7317	234.35	234.35	27,403	47,454
2012	1.6651	234.35	234.35	27,403	45,629
2013	1.6010	234.35	234.35	27,403	43,872
2014	1.5395	234.35	234.35	27,403	42,187
2015	1.4802	234.35	234.35	27,403	40,562
2016	1.4233	234.35	234.35	27,403	39,003
2017	1.3686	234.35	234.35	27,403	37,504
2018	1.3159	234.35	234.35	27,403	36,060
2019	1.2653	234.35	234.35	27,403	34,673
2020	1.2167	234.35	234.35	27,403	33,341
2021	1.1699	234.35	234.35	27,403	32,059
2022	1.1249	234.35	234.35	27,403	30,826
2023	1.0816	234.35	234.35	27,403	29,639
2024	1.0400	234.35	234.35	27,403	28,499
合計					4,483,977

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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) 6,253
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
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 286.93
- A: 事業対象区域面積 (ha) 234.35 ~ 234.35
- R: 流域内崩壊率 0.0152
出典「治山全体調査」S42からS46: 本流域内の相模川流域ほか2流域を使用。事業箇所が所在する3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 0.5370
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(上野原観測所ほか4観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2020~2024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~2024年までの最大値。事業箇所が所在する市町村に所在する5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) 1.5
出典: 山梨県、神奈川県への聞き取り。
- Y: 評価期間 55
- 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 ³	効果額 千円	現在価値化 千円
1969	8.9922				
1970	8.6464	234.35	0.00	0	0
1971	8.3138	234.35	0.00	0	0
1972	7.9941	234.35	0.00	0	0
1973	7.6866	234.35	0.00	0	0
1974	7.3910	234.35	0.00	0	0
1975	7.1067	234.35	0.00	0	0
1976	6.8333	234.35	0.00	0	0
1977	6.5705	234.35	0.00	0	0
1978	6.3178	234.35	0.00	0	0
1979	6.0748	234.35	0.00	0	0
1980	5.8412	234.35	286.93	1,794	10,479
1981	5.6165	234.35	286.93	1,794	10,076
1982	5.4005	234.35	286.93	1,794	9,688
1983	5.1928	234.35	286.93	1,794	9,316
1984	4.9931	234.35	286.93	1,794	8,958
1985	4.8010	234.35	286.93	1,794	8,613
1986	4.6164	234.35	286.93	1,794	8,282
1987	4.4388	234.35	286.93	1,794	7,963
1988	4.2681	234.35	286.93	1,794	7,657
1989	4.1039	234.35	286.93	1,794	7,362
1990	3.9461	234.35	286.93	1,794	7,079
1991	3.7943	234.35	286.93	1,794	6,807
1992	3.6484	234.35	286.93	1,794	6,545
1993	3.5081	234.35	286.93	1,794	6,294
1994	3.3731	234.35	286.93	1,794	6,051
1995	3.2434	234.35	286.93	1,794	5,819
1996	3.1187	234.35	286.93	1,794	5,595
1997	2.9987	234.35	286.93	1,794	5,380
1998	2.8834	234.35	286.93	1,794	5,173
1999	2.7725	234.35	286.93	1,794	4,974
2000	2.6658	234.35	286.93	1,794	4,782
2001	2.5633	234.35	286.93	1,794	4,599
2002	2.4647	234.35	286.93	1,794	4,422
2003	2.3699	234.35	286.93	1,794	4,252
2004	2.2788	234.35	286.93	1,794	4,088
2005	2.1911	234.35	286.93	1,794	3,931
2006	2.1068	234.35	286.93	1,794	3,780
2007	2.0258	234.35	286.93	1,794	3,634
2008	1.9479	234.35	286.93	1,794	3,495
2009	1.8730	234.35	286.93	1,794	3,360
2010	1.8009	234.35	286.93	1,794	3,231
2011	1.7317	234.35	286.93	1,794	3,107
2012	1.6651	234.35	286.93	1,794	2,987
2013	1.6010	234.35	286.93	1,794	2,872
2014	1.5395	234.35	286.93	1,794	2,762
2015	1.4802	234.35	286.93	1,794	2,655
2016	1.4233	234.35	286.93	1,794	2,553
2017	1.3686	234.35	286.93	1,794	2,455
2018	1.3159	234.35	286.93	1,794	2,361
2019	1.2653	234.35	286.93	1,794	2,270
2020	1.2167	234.35	286.93	1,794	2,183
2021	1.1699	234.35	286.93	1,794	2,099
2022	1.1249	234.35	286.93	1,794	2,018

2023	1.0816	234.35	286.93	1.794	1.940
2024	1.0400	234.35	286.93	1.794	1.866
合計					225.813

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

- 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 | 1,219 |
| ヒノキ | 14,547 |
| マツ | 3,832 |
| カラマツ | 5,382 |
| 広葉樹 | 4,667 |
- 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)
- | | |
|------|--------|
| スギ | 2,438 |
| ヒノキ | 29,095 |
| マツ | 7,664 |
| カラマツ | 10,763 |
| 広葉樹 | 9,334 |
- 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
- Y: 評価期間 55
- D: 容積密度(t/m3)
- | | |
|------|-------|
| スギ | 0.310 |
| ヒノキ | 0.410 |
| マツ | 0.450 |
| カラマツ | 0.400 |
| 広葉樹 | 0.620 |
- 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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)
- | | | |
|--------|------|------|
| 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 |
- 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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)
- | | |
|------|------|
| スギ | 0.25 |
| ヒノキ | 0.26 |
| マツ | 0.26 |
| カラマツ | 0.29 |
| 広葉樹 | 0.26 |
- 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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		
1969	8.9922												
1970	8.6464	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1971	8.3138	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1972	7.9941	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1973	7.6866	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1974	7.3910	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1975	7.1067	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1976	6.8333	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1977	6.5705	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1978	6.3178	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1979	6.0748	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1980	5.8412	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1981	5.6165	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1982	5.4005	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1983	5.1928	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1984	4.9931	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1985	4.8010	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1986	4.6164	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1987	4.4388	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1988	4.2681	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1989	4.1039	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1990	3.9461	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1991	3.7943	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1992	3.6484	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1993	3.5081	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1994	3.3731	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1995	3.2434	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1996	3.1187	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1997	2.9987	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1998	2.8834	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
1999	2.7725	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		

2000	2.6658	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2001	2.5633	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2002	2.4647	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2003	2.3699	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2004	2.2788	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2005	2.1911	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2006	2.1068	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2007	2.0258	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2008	1.9479	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2009	1.8730	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2010	1.8009	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2011	1.7317	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2012	1.6651	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2013	1.6010	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2014	1.5395	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2015	1.4802	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2016	1.4233	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2017	1.3686	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2018	1.3159	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2019	1.2653	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2020	1.2167	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2021	1.1699	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2022	1.1249	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2023	1.0816	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
2024	1.0400	22.16	109	264.50	1,743	69.67	500	97.85	597	84.86	809		
合計													

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
1969	8.9922		
1970	8.6464	3,758	32,493
1971	8.3138	3,758	31,243
1972	7.9941	3,758	30,042
1973	7.6866	3,758	28,886
1974	7.3910	3,758	27,775
1975	7.1067	3,758	26,707
1976	6.8333	3,758	25,680
1977	6.5705	3,758	24,692
1978	6.3178	3,758	23,742
1979	6.0748	3,758	22,829
1980	5.8412	3,758	21,951
1981	5.6165	3,758	21,107
1982	5.4005	3,758	20,295
1983	5.1928	3,758	19,515
1984	4.9931	3,758	18,764
1985	4.8010	3,758	18,042
1986	4.6164	3,758	17,348
1987	4.4388	3,758	16,681
1988	4.2681	3,758	16,040
1989	4.1039	3,758	15,422
1990	3.9461	3,758	14,829
1991	3.7943	3,758	14,259
1992	3.6484	3,758	13,711
1993	3.5081	3,758	13,183
1994	3.3731	3,758	12,676
1995	3.2434	3,758	12,189
1996	3.1187	3,758	11,720
1997	2.9987	3,758	11,269
1998	2.8834	3,758	10,836
1999	2.7725	3,758	10,419
2000	2.6658	3,758	10,018
2001	2.5633	3,758	9,633
2002	2.4647	3,758	9,262
2003	2.3699	3,758	8,906
2004	2.2788	3,758	8,564
2005	2.1911	3,758	8,234
2006	2.1068	3,758	7,917
2007	2.0258	3,758	7,613
2008	1.9479	3,758	7,320
2009	1.8730	3,758	7,039
2010	1.8009	3,758	6,768
2011	1.7317	3,758	6,508
2012	1.6651	3,758	6,257
2013	1.6010	3,758	6,017
2014	1.5395	3,758	5,785
2015	1.4802	3,758	5,563
2016	1.4233	3,758	5,349
2017	1.3686	3,758	5,143
2018	1.3159	3,758	4,945
2019	1.2653	3,758	4,755
2020	1.2167	3,758	4,572
2021	1.1699	3,758	4,396
2022	1.1249	3,758	4,227
2023	1.0816	3,758	4,065
2024	1.0400	3,758	3,908
合計			747,109

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

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

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

- 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、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(T0) 又は ①事業対象区域 55
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 234.35 ~ 234.35
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」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- 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」
- t: 経過年数
- 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

①事業対象区域	荒廢地等	

①事業対象区域	整備済森林	

年度	社会的割引率	事業対象区域			現在価値化千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円				
1969	8.9922							
1970	8.6464	234.35	23.44	68	588			
1971	8.3138	234.35	46.87	136	1,131			
1972	7.9941	234.35	70.31	204	1,631			
1973	7.6866	234.35	93.74	272	2,091			
1974	7.3910	234.35	117.18	340	2,513			
1975	7.1067	234.35	140.61	408	2,900			
1976	6.8333	234.35	164.05	476	3,253			
1977	6.5705	234.35	187.48	544	3,574			
1978	6.3178	234.35	210.92	612	3,866			
1979	6.0748	234.35	234.35	681	4,137			
1980	5.8412	234.35	234.35	681	3,978			
1981	5.6165	234.35	234.35	681	3,825			
1982	5.4005	234.35	234.35	681	3,678			
1983	5.1928	234.35	234.35	681	3,536			
1984	4.9931	234.35	234.35	681	3,400			
1985	4.8010	234.35	234.35	681	3,269			
1986	4.6164	234.35	234.35	681	3,144			
1987	4.4388	234.35	234.35	681	3,023			
1988	4.2681	234.35	234.35	681	2,907			
1989	4.1039	234.35	234.35	681	2,795			
1990	3.9461	234.35	234.35	681	2,687			
1991	3.7943	234.35	234.35	681	2,584			
1992	3.6484	234.35	234.35	681	2,485			
1993	3.5081	234.35	234.35	681	2,389			
1994	3.3731	234.35	234.35	681	2,297			
1995	3.2434	234.35	234.35	681	2,209			
1996	3.1187	234.35	234.35	681	2,124			
1997	2.9987	234.35	234.35	681	2,042			
1998	2.8834	234.35	234.35	681	1,964			
1999	2.7725	234.35	234.35	681	1,888			
2000	2.6658	234.35	234.35	681	1,815			
2001	2.5633	234.35	234.35	681	1,746			
2002	2.4647	234.35	234.35	681	1,678			
2003	2.3699	234.35	234.35	681	1,614			
2004	2.2788	234.35	234.35	681	1,552			
2005	2.1911	234.35	234.35	681	1,492			

2006	2.1068	234.35	234.35	681	1,435			
2007	2.0258	234.35	234.35	681	1,380			
2008	1.9479	234.35	234.35	681	1,327			
2009	1.8730	234.35	234.35	681	1,276			
2010	1.8009	234.35	234.35	681	1,226			
2011	1.7317	234.35	234.35	681	1,179			
2012	1.6651	234.35	234.35	681	1,134			
2013	1.6010	234.35	234.35	681	1,090			
2014	1.5395	234.35	234.35	681	1,048			
2015	1.4802	234.35	234.35	681	1,008			
2016	1.4233	234.35	234.35	681	969			
2017	1.3686	234.35	234.35	681	932			
2018	1.3159	234.35	234.35	681	896			
2019	1.2653	234.35	234.35	681	862			
2020	1.2167	234.35	234.35	681	829			
2021	1.1699	234.35	234.35	681	797			
2022	1.1249	234.35	234.35	681	766			
2023	1.0816	234.35	234.35	681	737			
2024	1.0400	234.35	234.35	681	708			
合計					111,404			

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

- Y: 評価期間 55
- V_t主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(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 | 0.00 ~ 1,950.11 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 21,821.00 |
| マツ | 0.00 ~ 5,556.04 |
| カラマツ | 0.00 ~ 8,072.35 |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m³)
- | | |
|------|-------|
| スギ | 3,455 |
| ヒノキ | 7,945 |
| マツ | 3,425 |
| カラマツ | 4,994 |
- i: 社会的割引率(0.04)

		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 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
2024	1.0400	1,950.11	6,738	21,821.00	173,368	5,556.04	19,029	8,072.35	40,313		

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0400			239,448	249,026
合計					249,026