

事前評価個表

事業名	森林環境保全整備事業（国有林）	事業実施期間	令和 8 年度～令和 12 年度（5 年間）
事業実施地区名 （都道府県名）	（なかがわ） 那珂川森林計画区 （栃木県）	事業実施主体	関東森林管理局 えん な 塩那森林管理署
事業の概要・目的	<p>本事業は、栃木県北東部に位置する^{おおたわら やいた な すしおぼら な すからす}大田原市、矢板市、那須塩原市、那須烏山市、^{やま しおや な す な かがわ}塩谷町、那須町、那珂川町の 4 市 3 町に所在する約 41 千 ha の国有林野を対象としており、^{な すだけ}那須岳を源とする那珂川流域に位置することから、本計画区域の国有林の 91%が水源かん養又は土砂流出防備等の保安林に指定されている。</p> <p>本計画区の西側に位置する那須地域や塩原地域は、国有林野の 59%が自然公園等に指定されており、登山、スキー等、森林を利用したレクリエーションや保健休養の場として多くの人々に利用されている一方、東側の^{やみぞ}八溝地域や南西部の^{たかほら}高原地域は、木材生産の盛んな地域であり、木質バイオマス発電施設やスギ・ヒノキ乾燥材の一大生産拠点を形成する大型の製材工場が立地している。</p> <p>森林の現況は、スギ・ヒノキを主とした人工林が分布しており、本計画区内の人工林率は 34%となっている。また、人工林の齢級構成は 9 齢級以上の森林が 78%を占め、森林資源の成熟に伴い主伐が増加していく状況にある。このため、自然条件や社会的条件を考慮して伐採箇所を選定するとともに、花粉の少ない森林への転換や鳥獣被害対策を行いながら確実な更新を図る等、森林整備の必要性は一層増している。</p> <p>以上のように、本計画区の国有林野は、水源の^{かん}涵養、山地災害の防止、木材をはじめとする林産物の供給などの機能の発揮を通じて、国民生活と深く結びついてきたところである。また、近年、これらの機能に加えて、保健・文化・教育的な利用の場の提供、良好な生活環境の保全等の機能の発揮、地球温暖化の防止や生物多様性の保全等、森林の有する多面的機能の発揮に対する国民の期待がますます高まっている。</p> <p>このため、本事業は、森林の有する水源涵養機能及び山地保全機能等の持続的な発揮を図るため、森林の重視すべき機能の区分に応じ、主伐跡地における植栽等の更新作業、下刈や間伐等の保育作業並びにその効率的・効果的な実施に必要な路網の整備を実施するものである。</p> <p>事業の実施に当たっては、作業効率の向上とコスト縮減を図るため、主伐箇所では積極的にコンテナ苗を採用した伐採と造林の一貫作業システムを推進するとともに、保育作業等の実施箇所では、効率的でかかり木の発生が少なく労働安全性が高い列状間伐の実施、下刈回数^の縮減や機械化による軽労化、伐採時の生産性向上、獣害防止対策などの取組を推進する。なお、植栽樹種がスギの場合には、原則</p>		

	<p>として花粉の少ない苗木への移行を図ることとする。</p> <p>これらの取組は、国有林が先頭に立ち民有林に波及させる必要があるため、引き続き、本事業を実施する中で現地検討会等を積極的に開催し、県や市町村とも連携して取り組んでいくこととする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主な事業内容 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>940ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>6,085ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>90.89km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>10.31km</td> </tr> </table> ・ 総事業費 21,045,585 千円 (税抜き 19,132,351 千円) 	森林整備	更新面積	940ha		保育面積	6,085ha	路網整備	開設延長	90.89km		改良延長	10.31km
森林整備	更新面積	940ha											
	保育面積	6,085ha											
路網整備	開設延長	90.89km											
	改良延長	10.31km											
費用便益分析	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>総便益 (B)</td> <td style="text-align: right;">35,434,499 千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td style="text-align: right;">25,801,915 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td style="text-align: right;">1.37</td> </tr> </table>	総便益 (B)	35,434,499 千円	総費用 (C)	25,801,915 千円	分析結果 (B/C)	1.37						
総便益 (B)	35,434,499 千円												
総費用 (C)	25,801,915 千円												
分析結果 (B/C)	1.37												
森林管理局事業評価技術検討会の意見	<p>事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業の実施は妥当と考える。事業の効率性や生産性の向上につながる成果は、現地検討会やホームページでの結果の公表等を通じて、民有林関係者等への普及・定着に取り組まれることを望まれる。</p>												
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 本計画区は、高原林業地や八溝林業地といった優良な人工林地帯を有しており、大型の製材工場等が多数存在していることから、本事業の実施により、森林の有する多面的機能の持続的な発揮に資するとともに、事業の実施を通じて生産されたスギ・ヒノキ等の木材を安定供給することにより、地域の林業・木材産業の振興に寄与することから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備については、列状間伐の実施やコンテナ苗を採用した伐採と造林の一貫作業システムの推進、下刈回数削減及び高性能林業機械導入による低コストで効率的な作業システムの推進により事業コストの削減とともに、防護柵の設置やわな捕獲によるシカ等の被害防止対策を図ることとしている。また、路網整備においても、森林整備が困難であった箇所への林業専用道の新設や路体の拡幅、舗装などの既設路網の改良がアクセスの向上による事業区域の拡大につながり、森林整備の促進が図られることから、費用便益分析の結果からも事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 密度調整が必要な林分での間伐等の実施により、森林の有する多面的機能が持続的に発揮される。また、整備した路網を活用した森林資 												

源の循環利用が図られており、引き続きその効果が発現されると見込まれる。さらに、スギ人工林等の伐採、花粉の少ない苗木への植替えにより花粉発生源対策にも寄与することから事業の有効性が認められる。

新規事業採択に当たっての審査項目（チェックリスト）、費用便益分析及び各観点からの評価を踏まえて総合的に評価したところ、森林の重視すべき機能類型区分に応じた適切な森林整備及び路網整備が効果的・効率的に計画されているものと認められる。

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：栃木県

施行箇所：那珂川森林計画区(塩那森林管理署)

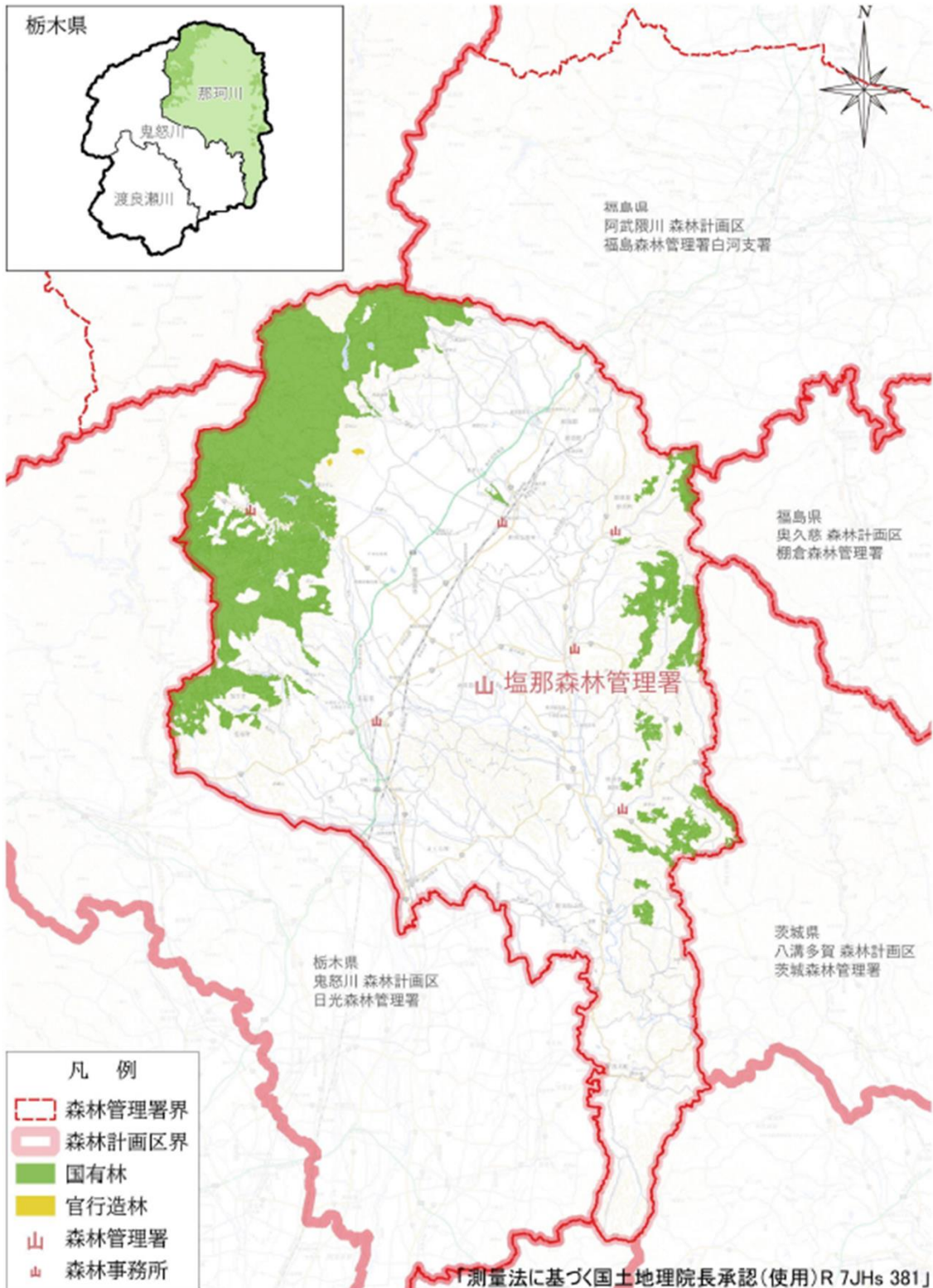
(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	5,798,653	
	流域貯水便益	991,769	
	水質浄化便益	4,317,752	
山地保全便益	土砂流出防止便益	4,088,284	
環境保全便益	炭素固定便益	1,037,125	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,047,869	
	木材利用増進便益	152,030	
	木材生産確保・増進便益	2,581,638	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	15,419,379	
総 便 益 (B)		35,434,499	
総 費 用 (C)		25,801,915	
費用便益比	$B \div C = \frac{35,434,499}{25,801,915} = 1.37$		

参考

費用便益比 (i=0.02)	$B \div C = \frac{56,007,520}{30,606,744} = 1.83$
費用便益比 (i=0.01)	$B \div C = \frac{72,076,743}{33,878,577} = 2.13$

森林環境保全整備事業 那珂川森林計画区 事業概要図 (塩那森林管理署)



森林整備

更新面積 940ha
保育面積 6,085ha

路網整備

開設延長 90.89 km
改良延長 10.31 km

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能中, 緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中, 緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:洪水到達時間雨量強度一覧表_治山事業設計細部基準別冊(公表用)(H24年度版)	107
A:	事業対象区域面積(ha)	56.60 ~ 4,177.39
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	54
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ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	1,128.09	75.21	12,473	11,993
2027	0.9246	1,923.16	203.42	33,737	31,193
2028	0.8890	2,710.47	384.11	63,705	56,634
2029	0.8548	3,444.66	613.76	101,792	87,012
2030	0.8219	4,177.39	892.25	147,980	121,625
2031	0.7903	4,177.39	1,170.74	194,168	153,451
2032	0.7599	4,177.39	1,449.24	240,356	182,647
2033	0.7307	4,177.39	1,727.73	286,544	209,378
2034	0.7026	4,177.39	2,006.22	332,732	233,778
2035	0.6756	4,177.39	2,284.71	378,920	255,998
2036	0.6496	4,177.39	2,563.21	425,108	276,150
2037	0.6246	3,909.41	2,627.32	435,740	272,163
2038	0.6006	3,633.26	2,667.02	442,326	265,661
2039	0.5775	3,359.19	2,689.98	446,134	257,642
2040	0.5553	3,089.68	2,698.32	447,517	248,506
2041	0.5339	2,817.03	2,628.84	435,993	232,777
2042	0.5134	2,817.03	2,724.71	451,893	232,002
2043	0.4936	2,817.03	2,786.36	462,117	228,101
2044	0.4746	2,817.03	2,817.03	467,204	221,735
2045	0.4564	2,817.03	2,817.03	467,204	213,232
2046	0.4388	2,817.03	2,817.03	467,204	205,009
2047	0.4220	2,540.48	2,540.48	421,339	177,805
2048	0.4057	2,260.78	2,260.78	374,950	152,117
2049	0.3901	1,989.08	1,989.08	329,889	128,690
2050	0.3751	1,712.40	1,712.40	284,002	106,529
2051	0.3607	1,440.32	1,440.32	238,877	86,163
2052	0.3468	1,440.32	1,440.32	238,877	82,843
2053	0.3335	1,440.32	1,440.32	238,877	79,665
2054	0.3207	1,440.32	1,440.32	238,877	76,608
2055	0.3083	1,440.32	1,440.32	238,877	73,646
2056	0.2965	1,440.32	1,440.32	238,877	70,827
2057	0.2851	1,440.32	1,440.32	238,877	68,104
2058	0.2741	1,440.32	1,440.32	238,877	65,476
2059	0.2636	1,397.56	1,397.56	231,785	61,099
2060	0.2534	1,381.16	1,381.16	229,065	58,045
2061	0.2437	1,373.59	1,373.59	227,810	55,517
2062	0.2343	1,354.61	1,354.61	224,662	52,638
2063	0.2253	1,325.93	1,325.93	219,905	49,545
2064	0.2166	1,306.21	1,306.21	216,635	46,923
2065	0.2083	1,285.10	1,285.10	213,134	44,396
2066	0.2003	1,258.33	1,258.33	208,694	41,801
2067	0.1926	1,202.44	1,202.44	199,425	38,409
2068	0.1852	1,146.55	1,146.55	190,155	35,217
2069	0.1780	1,090.66	1,090.66	180,886	32,198
2070	0.1712	1,034.77	1,034.77	171,617	29,381
2071	0.1646	895.58	895.58	148,532	24,448
2072	0.1583	744.40	744.40	123,459	19,544
2073	0.1522	590.60	590.60	97,951	14,908
2074	0.1463	436.80	436.80	72,443	10,598
2075	0.1407	283.00	283.00	46,936	6,604
2076	0.1353	226.40	226.40	37,548	5,080
2077	0.1301	169.80	169.80	28,161	3,664
2078	0.1251	113.20	113.20	18,774	2,349
2079	0.1203	56.60	56.60	9,387	1,129
合計					5,798,653

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 56.60 ~ 4,177.39
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 過去の気象データ 流域内の観測所の平均値(1995年~2024年) 1,691
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- 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
- Y: 評価期間 54
- 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
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	1,128.09	75.21	2,133	2,051
2027	0.9246	1,923.16	203.42	5,770	5,335
2028	0.8890	2,710.47	384.11	10,896	9,687
2029	0.8548	3,444.66	613.76	17,410	14,882
2030	0.8219	4,177.39	892.25	25,310	20,802
2031	0.7903	4,177.39	1,170.74	33,209	26,245
2032	0.7599	4,177.39	1,449.24	41,109	31,239
2033	0.7307	4,177.39	1,727.73	49,009	35,811
2034	0.7026	4,177.39	2,006.22	56,908	39,984
2035	0.6756	4,177.39	2,284.71	64,808	43,784
2036	0.6496	4,177.39	2,563.21	72,708	47,231
2037	0.6246	3,909.41	2,627.32	74,526	46,549
2038	0.6006	3,633.26	2,667.02	75,653	45,437
2039	0.5775	3,359.19	2,689.98	76,304	44,066
2040	0.5553	3,089.68	2,698.32	76,541	42,503
2041	0.5339	2,817.03	2,628.84	74,570	39,813
2042	0.5134	2,817.03	2,724.71	77,289	39,680
2043	0.4936	2,817.03	2,786.36	79,038	39,013
2044	0.4746	2,817.03	2,817.03	79,908	37,924
2045	0.4564	2,817.03	2,817.03	79,908	36,470
2046	0.4388	2,817.03	2,817.03	79,908	35,064
2047	0.4220	2,540.48	2,540.48	72,063	30,411
2048	0.4057	2,260.78	2,260.78	64,129	26,017
2049	0.3901	1,989.08	1,989.08	56,422	22,010
2050	0.3751	1,712.40	1,712.40	48,574	18,220
2051	0.3607	1,440.32	1,440.32	40,856	14,737
2052	0.3468	1,440.32	1,440.32	40,856	14,169
2053	0.3335	1,440.32	1,440.32	40,856	13,625
2054	0.3207	1,440.32	1,440.32	40,856	13,103
2055	0.3083	1,440.32	1,440.32	40,856	12,596
2056	0.2965	1,440.32	1,440.32	40,856	12,114
2057	0.2851	1,440.32	1,440.32	40,856	11,648
2058	0.2741	1,440.32	1,440.32	40,856	11,199
2059	0.2636	1,397.56	1,397.56	39,643	10,450
2060	0.2534	1,381.16	1,381.16	39,178	9,928
2061	0.2437	1,373.59	1,373.59	38,963	9,495
2062	0.2343	1,354.61	1,354.61	38,425	9,003
2063	0.2253	1,325.93	1,325.93	37,611	8,474
2064	0.2166	1,306.21	1,306.21	37,052	8,025
2065	0.2083	1,285.10	1,285.10	36,453	7,593
2066	0.2003	1,258.33	1,258.33	35,694	7,150
2067	0.1926	1,202.44	1,202.44	34,108	6,569
2068	0.1852	1,146.55	1,146.55	32,523	6,023
2069	0.1780	1,090.66	1,090.66	30,938	5,507
2070	0.1712	1,034.77	1,034.77	29,352	5,025
2071	0.1646	895.58	895.58	25,404	4,181
2072	0.1583	744.40	744.40	21,116	3,343
2073	0.1522	590.60	590.60	16,753	2,550
2074	0.1463	436.80	436.80	12,390	1,813
2075	0.1407	283.00	283.00	8,028	1,130
2076	0.1353	226.40	226.40	6,422	869
2077	0.1301	169.80	169.80	4,817	627

2078	0.1251	113.20	113.20	3,211	402
2079	0.1203	56.60	56.60	1,606	193
合計					991,769

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 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」	8.70 億立方
Qy:	全貯留量-Qx 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」	81.98 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	56.60 ~ 4,177.39
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 過去の気象データ 流域内の観測所の平均値 (1995年~2024年)	1,691
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 流域内の4市3町の平均値 (令和5年度上下水道事業供給単価より)	209.02
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	139.38
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)	146.06
Y:	評価期間	54
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	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間 (t/T) を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	1,128.09	75.21	9,287	8,929
2027	0.9246	1,923.16	203.42	25,121	23,227
2028	0.8890	2,710.47	384.11	47,436	42,171
2029	0.8548	3,444.66	613.76	75,796	64,790
2030	0.8219	4,177.39	892.25	110,188	90,564
2031	0.7903	4,177.39	1,170.74	144,580	114,262
2032	0.7599	4,177.39	1,449.24	178,972	136,001
2033	0.7307	4,177.39	1,727.73	213,364	155,905
2034	0.7026	4,177.39	2,006.22	247,756	174,073
2035	0.6756	4,177.39	2,284.71	282,149	190,620
2036	0.6496	4,177.39	2,563.21	316,541	205,625
2037	0.6246	3,909.41	2,627.32	324,458	202,656
2038	0.6006	3,633.26	2,667.02	329,361	197,814
2039	0.5775	3,359.19	2,689.98	332,197	191,844
2040	0.5553	3,089.68	2,698.32	333,227	185,041
2041	0.5339	2,817.03	2,628.84	324,646	173,328
2042	0.5134	2,817.03	2,724.71	336,485	172,751
2043	0.4936	2,817.03	2,786.36	344,098	169,847
2044	0.4746	2,817.03	2,817.03	347,886	165,107
2045	0.4564	2,817.03	2,817.03	347,886	158,775
2046	0.4388	2,817.03	2,817.03	347,886	152,652
2047	0.4220	2,540.48	2,540.48	313,734	132,396
2048	0.4057	2,260.78	2,260.78	279,193	113,269
2049	0.3901	1,989.08	1,989.08	245,639	95,824
2050	0.3751	1,712.40	1,712.40	211,471	79,323
2051	0.3607	1,440.32	1,440.32	177,871	64,158
2052	0.3468	1,440.32	1,440.32	177,871	61,686
2053	0.3335	1,440.32	1,440.32	177,871	59,320
2054	0.3207	1,440.32	1,440.32	177,871	57,043
2055	0.3083	1,440.32	1,440.32	177,871	54,838
2056	0.2965	1,440.32	1,440.32	177,871	52,739
2057	0.2851	1,440.32	1,440.32	177,871	50,711
2058	0.2741	1,440.32	1,440.32	177,871	48,754
2059	0.2636	1,397.56	1,397.56	172,590	45,495
2060	0.2534	1,381.16	1,381.16	170,565	43,221
2061	0.2437	1,373.59	1,373.59	169,630	41,339
2062	0.2343	1,354.61	1,354.61	167,286	39,195
2063	0.2253	1,325.93	1,325.93	163,744	36,892
2064	0.2166	1,306.21	1,306.21	161,309	34,940
2065	0.2083	1,285.10	1,285.10	158,702	33,058
2066	0.2003	1,258.33	1,258.33	155,396	31,126
2067	0.1926	1,202.44	1,202.44	148,494	28,600
2068	0.1852	1,146.55	1,146.55	141,592	26,223
2069	0.1780	1,090.66	1,090.66	134,690	23,975

2070	0.1712	1,034.77	1,034.77	127,788	21,877
2071	0.1646	895.58	895.58	110,599	18,205
2072	0.1583	744.40	744.40	91,929	14,552
2073	0.1522	590.60	590.60	72,936	11,101
2074	0.1463	436.80	436.80	53,942	7,892
2075	0.1407	283.00	283.00	34,949	4,917
2076	0.1353	226.40	226.40	27,959	3,783
2077	0.1301	169.80	169.80	20,969	2,728
2078	0.1251	113.20	113.20	13,980	1,749
2079	0.1203	56.60	56.60	6,990	841
合計					4,317,752

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	6,253
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	56.60 ~ 4,177.39
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	15
Y:	評価期間	54
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、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	1,128.09	75.21	8,794	8,455
2027	0.9246	1,923.16	203.42	23,786	21,993
2028	0.8890	2,710.47	384.11	44,915	39,929
2029	0.8548	3,444.66	613.76	71,767	61,346
2030	0.8219	4,177.39	892.25	104,332	85,750
2031	0.7903	4,177.39	1,170.74	136,896	108,189
2032	0.7599	4,177.39	1,449.24	169,461	128,773
2033	0.7307	4,177.39	1,727.73	202,025	147,620
2034	0.7026	4,177.39	2,006.22	234,590	164,823
2035	0.6756	4,177.39	2,284.71	267,154	180,489
2036	0.6496	4,177.39	2,563.21	299,718	194,697
2037	0.6246	3,909.41	2,627.32	307,215	191,886
2038	0.6006	3,633.26	2,667.02	311,858	187,302
2039	0.5775	3,359.19	2,689.98	314,543	181,649
2040	0.5553	3,089.68	2,698.32	315,518	175,207
2041	0.5339	2,817.03	2,628.84	307,393	164,117
2042	0.5134	2,817.03	2,724.71	318,603	163,571
2043	0.4936	2,817.03	2,786.36	325,812	160,821
2044	0.4746	2,817.03	2,817.03	329,398	156,332
2045	0.4564	2,817.03	2,817.03	329,398	150,337
2046	0.4388	2,817.03	2,817.03	329,398	144,540
2047	0.4220	2,540.48	2,540.48	297,061	125,360
2048	0.4057	2,260.78	2,260.78	264,355	107,249
2049	0.3901	1,989.08	1,989.08	232,585	90,731
2050	0.3751	1,712.40	1,712.40	200,233	75,107
2051	0.3607	1,440.32	1,440.32	168,418	60,748
2052	0.3468	1,440.32	1,440.32	168,418	58,407
2053	0.3335	1,440.32	1,440.32	168,418	56,167
2054	0.3207	1,440.32	1,440.32	168,418	54,012
2055	0.3083	1,440.32	1,440.32	168,418	51,923
2056	0.2965	1,440.32	1,440.32	168,418	49,936
2057	0.2851	1,440.32	1,440.32	168,418	48,016
2058	0.2741	1,440.32	1,440.32	168,418	46,163
2059	0.2636	1,397.56	1,397.56	163,418	43,077
2060	0.2534	1,381.16	1,381.16	161,500	40,924
2061	0.2437	1,373.59	1,373.59	160,615	39,142
2062	0.2343	1,354.61	1,354.61	158,396	37,112
2063	0.2253	1,325.93	1,325.93	155,042	34,931
2064	0.2166	1,306.21	1,306.21	152,736	33,083
2065	0.2083	1,285.10	1,285.10	150,268	31,301
2066	0.2003	1,258.33	1,258.33	147,138	29,472
2067	0.1926	1,202.44	1,202.44	140,603	27,080
2068	0.1852	1,146.55	1,146.55	134,067	24,829
2069	0.1780	1,090.66	1,090.66	127,532	22,701
2070	0.1712	1,034.77	1,034.77	120,997	20,715
2071	0.1646	895.58	895.58	104,721	17,237
2072	0.1583	744.40	744.40	87,043	13,779
2073	0.1522	590.60	590.60	69,059	10,511
2074	0.1463	436.80	436.80	51,075	7,472
2075	0.1407	283.00	283.00	33,091	4,656
2076	0.1353	226.40	226.40	26,473	3,582
2077	0.1301	169.80	169.80	19,855	2,583
2078	0.1251	113.20	113.20	13,237	1,656
2079	0.1203	56.60	56.60	6,618	796
合計					4,088,284

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

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) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) カラマツ	別途 別途 別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 那珂川森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) カラマツ	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		54	
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」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) カラマツ	0.310 0.410 0.310 0.410 0.400	
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」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) カラマツ	1.23 1.24 1.23 1.24 1.15
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」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) カラマツ	0.25 0.26 0.25 0.26 0.29	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) カラマツ	0.51 0.51 0.51 0.51 0.51	

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		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)		カラマツ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000												
2026	0.9615	2,059.61	10,092	720.83	4,750	294.78	1,444	128.49	847	37.96	232	17,365	16,696
2027	0.9246	3,643.76	17,854	1,242.70	8,189	524.78	2,571	218.99	1,443	59.24	361	30,418	28,124
2028	0.8890	5,264.32	25,795	1,726.92	11,380	754.78	3,698	303.13	1,998	78.65	480	43,351	38,539
2029	0.8548	6,757.15	33,110	2,172.63	14,318	965.53	4,731	381.00	2,511	97.71	596	55,266	47,241
2030	0.8219	8,243.59	40,394	2,618.34	17,255	1,176.28	5,764	458.87	3,024	116.77	712	67,149	55,190
2031	0.7903	8,243.59	40,394	2,618.34	17,255	1,176.28	5,764	458.87	3,024	116.77	712	67,149	53,068
2032	0.7599	8,243.59	40,394	2,618.34	17,255	1,176.28	5,764	458.87	3,024	116.77	712	67,149	51,027
2033	0.7307	8,243.59	40,394	2,618.34	17,255	1,176.28	5,764	458.87	3,024	116.77	712	67,149	49,066
2034	0.7026	8,243.59	40,394	2,618.34	17,255	1,176.28	5,764	458.87	3,024	116.77	712	67,149	47,179
2035	0.6756	8,243.59	40,394	2,618.34	17,255	1,176.28	5,764	458.87	3,024	116.77	712	67,149	45,366
2036	0.6496	8,243.59	40,394	2,618.34	17,255	1,176.28	5,764	458.87	3,024	116.77	712	67,149	43,620
2037	0.6246	7,748.49	37,968	2,467.78	16,263	1,103.95	5,409	432.37	2,849	110.98	677	63,166	39,453
2038	0.6006	7,228.14	35,418	2,317.22	15,270	1,031.62	5,055	405.87	2,675	105.19	642	59,060	35,471
2039	0.5775	6,714.21	32,900	2,166.66	14,278	959.29	4,701	379.37	2,500	99.40	606	54,985	31,754
2040	0.5553	6,214.38	30,450	2,016.10	13,286	886.96	4,346	352.87	2,325	93.61	571	50,978	28,308
2041	0.5339	5,704.84	27,954	1,865.54	12,294	814.63	3,992	326.37	2,151	87.82	536	46,927	25,054
2042	0.5134	5,704.84	27,954	1,865.54	12,294	814.63	3,992	326.37	2,151	87.82	536	46,927	24,092
2043	0.4936	5,704.84	27,954	1,865.54	12,294	814.63	3,992	326.37	2,151	87.82	536	46,927	23,163
2044	0.4746	5,704.84	27,954	1,865.54	12,294	814.63	3,992	326.37	2,151	87.82	536	46,927	22,272
2045	0.4564	5,704.84	27,954	1,865.54	12,294	814.63	3,992	326.37	2,151	87.82	536	46,927	21,417
2046	0.4388	5,704.84	27,954	1,865.54	12,294	814.63	3,992	326.37	2,151	87.82	536	46,927	20,592
2047	0.4220	5,431.63	26,615	1,688.49	11,127	776.74	3,806	295.20	1,945	80.82	493	43,986	18,562
2048	0.4057	4,829.98	23,667	1,511.44	9,960	694.84	3,405	264.03	1,740	73.82	450	39,222	15,912
2049	0.3901	4,256.33	20,856	1,334.39	8,794	612.94	3,003	232.86	1,535	66.82	408	34,596	13,496
2050	0.3751	3,665.25	17,960	1,157.34	7,627	531.04	2,602	201.69	1,329	59.82	365	29,883	11,209
2051	0.3607	3,090.27	15,142	980.29	6,460	449.14	2,201	170.52	1,124	52.82	322	25,249	9,107
2052	0.3468	3,090.27	15,142	980.29	6,460	449.14	2,201	170.52	1,124	52.82	322	25,249	8,756
2053	0.3335	3,090.27	15,142	980.29	6,460	449.14	2,201	170.52	1,124	52.82	322	25,249	8,421
2054	0.3207	3,090.27	15,142	980.29	6,460	449.14	2,201	170.52	1,124	52.82	322	25,249	8,097

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
- 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 15
- 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 54.00
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 56.60 ~ 4,177.39
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) 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」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」 ①事業対象区域 整備済森林
整備済森林
- 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

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000							
2026	0.9615	1,128.09	75.21	218	210			
2027	0.9246	1,923.16	203.42	591	546			
2028	0.8890	2,710.47	384.11	1,115	991			
2029	0.8548	3,444.66	613.76	1,782	1,523			
2030	0.8219	4,177.39	892.25	2,591	2,130			
2031	0.7903	4,177.39	1,170.74	3,400	2,687			
2032	0.7599	4,177.39	1,449.24	4,209	3,198			
2033	0.7307	4,177.39	1,727.73	5,017	3,666			
2034	0.7026	4,177.39	2,006.22	5,826	4,093			
2035	0.6756	4,177.39	2,284.71	6,635	4,483			
2036	0.6496	4,177.39	2,563.21	7,444	4,836			
2037	0.6246	3,909.41	2,627.32	7,630	4,766			
2038	0.6006	3,633.26	2,667.02	7,745	4,652			
2039	0.5775	3,359.19	2,689.98	7,812	4,511			
2040	0.5553	3,089.68	2,698.32	7,836	4,351			
2041	0.5339	2,817.03	2,628.84	7,634	4,076			
2042	0.5134	2,817.03	2,724.71	7,913	4,063			
2043	0.4936	2,817.03	2,786.36	8,092	3,994			
2044	0.4746	2,817.03	2,817.03	8,181	3,883			
2045	0.4564	2,817.03	2,817.03	8,181	3,734			
2046	0.4388	2,817.03	2,817.03	8,181	3,590			
2047	0.4220	2,540.48	2,540.48	7,378	3,114			
2048	0.4057	2,260.78	2,260.78	6,565	2,663			
2049	0.3901	1,989.08	1,989.08	5,776	2,253			
2050	0.3751	1,712.40	1,712.40	4,973	1,865			
2051	0.3607	1,440.32	1,440.32	4,183	1,509			
2052	0.3468	1,440.32	1,440.32	4,183	1,451			
2053	0.3335	1,440.32	1,440.32	4,183	1,395			
2054	0.3207	1,440.32	1,440.32	4,183	1,341			
2055	0.3083	1,440.32	1,440.32	4,183	1,290			
2056	0.2965	1,440.32	1,440.32	4,183	1,240			
2057	0.2851	1,440.32	1,440.32	4,183	1,193			
2058	0.2741	1,440.32	1,440.32	4,183	1,147			
2059	0.2636	1,397.56	1,397.56	4,059	1,070			
2060	0.2534	1,381.16	1,381.16	4,011	1,016			

2061	0.2437	1,373.59	1,373.59	3,989	972			
2062	0.2343	1,354.61	1,354.61	3,934	922			
2063	0.2253	1,325.93	1,325.93	3,851	868			
2064	0.2166	1,306.21	1,306.21	3,793	822			
2065	0.2083	1,285.10	1,285.10	3,732	777			
2066	0.2003	1,258.33	1,258.33	3,654	732			
2067	0.1926	1,202.44	1,202.44	3,492	673			
2068	0.1852	1,146.55	1,146.55	3,330	617			
2069	0.1780	1,090.66	1,090.66	3,167	564			
2070	0.1712	1,034.77	1,034.77	3,005	514			
2071	0.1646	895.58	895.58	2,601	428			
2072	0.1583	744.40	744.40	2,162	342			
2073	0.1522	590.60	590.60	1,715	261			
2074	0.1463	436.80	436.80	1,268	186			
2075	0.1407	283.00	283.00	822	116			
2076	0.1353	226.40	226.40	657	89			
2077	0.1301	169.80	169.80	493	64			
2078	0.1251	113.20	113.20	329	41			
2079	0.1203	56.60	56.60	164	20			
合計					101,538			0

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000		
2026	0.9615	0	0
2027	0.9246	0	0
2028	0.8890	0	0
2029	0.8548	0	0
2030	0.8219	0	0
2031	0.7903	0	0
2032	0.7599	0	0
2033	0.7307	0	0
2034	0.7026	0	0
2035	0.6756	0	0
2036	0.6496	172,300	111,926
2037	0.6246	177,984	111,169
2038	0.6006	176,537	106,028
2039	0.5775	173,364	100,118
2040	0.5553	175,549	97,482
2041	0.5339	0	0
2042	0.5134	0	0
2043	0.4936	0	0
2044	0.4746	0	0
2045	0.4564	0	0
2046	0.4388	389,777	171,034
2047	0.4220	394,514	166,485
2048	0.4057	382,483	155,173
2049	0.3901	389,972	152,128
2050	0.3751	383,054	143,684
2051	0.3607	0	0
2052	0.3468	0	0
2053	0.3335	0	0
2054	0.3207	0	0
2055	0.3083	0	0
2056	0.2965	0	0
2057	0.2851	0	0
2058	0.2741	107,220	29,389
2059	0.2636	42,064	11,088
2060	0.2534	17,604	4,461
2061	0.2437	49,211	11,993
2062	0.2343	81,847	19,177
2063	0.2253	53,559	12,067
2064	0.2166	59,456	12,878
2065	0.2083	78,121	16,273
2066	0.2003	169,269	33,905
2067	0.1926	170,970	32,929
2068	0.1852	171,389	31,741
2069	0.1780	171,390	30,507
2070	0.1712	421,451	72,152
2071	0.1646	463,085	76,224
2072	0.1583	467,661	74,031
2073	0.1522	467,683	71,181
2074	0.1463	467,683	68,422
2075	0.1407	188,982	26,590
2076	0.1353	188,982	25,569
2077	0.1301	188,982	24,587
2078	0.1251	188,982	23,642
2079	0.1203	188,982	22,735
合計			2,046,768

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：栃木県

施行箇所：那珂川森林計画区(塩那森林管理署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,047,869	
	木材利用増進便益	152,030	
	木材生産確保・増進便益	534,870	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	15,419,379	水源涵養便益+山地保全便益+環境保全便益
総 便 益 (B)		17,154,148	
総 費 用 (C)		15,934,148	

(大室支線林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000			
2026	0.9615	0.2000	3,965	3,812
2027	0.9246	0.4000	3,746	3,464
2028	0.8890	0.6000	0	0
2029	0.8548	0.8000	0	0
2030	0.8219	1.0000	0	0
2031	0.7903	1.0000	25,716	20,323
2032	0.7599	1.0000	21,907	16,647
2033	0.7307	1.0000	0	0
2034	0.7026	1.0000	0	0
2035	0.6756	1.0000	0	0
2036	0.6496	1.0000	0	0
2037	0.6246	1.0000	4,555	2,845
2038	0.6006	1.0000	0	0
2039	0.5775	1.0000	0	0
2040	0.5553	1.0000	0	0
2041	0.5339	1.0000	0	0
2042	0.5134	1.0000	6,091	3,127
2043	0.4936	1.0000	0	0
2044	0.4746	1.0000	0	0
2045	0.4564	1.0000	8,046	3,672
2046	0.4388	1.0000	0	0
2047	0.4220	1.0000	0	0
2048	0.4057	1.0000	0	0
2049	0.3901	1.0000	0	0
2050	0.3751	1.0000	0	0
2051	0.3607	1.0000	0	0
2052	0.3468	1.0000	0	0
2053	0.3335	1.0000	0	0
2054	0.3207	1.0000	0	0
2055	0.3083	1.0000	0	0
2056	0.2965	1.0000	0	0
2057	0.2851	1.0000	0	0
2058	0.2741	1.0000	0	0
2059	0.2636	1.0000	0	0
2060	0.2534	1.0000	0	0
2061	0.2437	1.0000	0	0
2062	0.2343	1.0000	0	0
2063	0.2253	1.0000	0	0
2064	0.2166	1.0000	0	0
2065	0.2083	1.0000	0	0
2066	0.2003	1.0000	0	0
2067	0.1926	1.0000	0	0
2068	0.1852	1.0000	0	0
2069	0.1780	1.0000	0	0
2070	0.1712	1.0000	0	0
合計				53,890

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000		
2026	0.9615	0	0
2027	0.9246	1,274	1,178
2028	0.8890	0	0
2029	0.8548	0	0
2030	0.8219	762	626
2031	0.7903	0	0
2032	0.7599	2,311	1,756
2033	0.7307	0	0
2034	0.7026	0	0
2035	0.6756	0	0
2036	0.6496	0	0
2037	0.6246	0	0
2038	0.6006	0	0
2039	0.5775	0	0
2040	0.5553	0	0
2041	0.5339	0	0
2042	0.5134	0	0
2043	0.4936	0	0
2044	0.4746	0	0
2045	0.4564	0	0
2046	0.4388	0	0
2047	0.4220	0	0
2048	0.4057	0	0
2049	0.3901	0	0
2050	0.3751	0	0
2051	0.3607	0	0
2052	0.3468	0	0
2053	0.3335	0	0
2054	0.3207	0	0
2055	0.3083	0	0
2056	0.2965	0	0
2057	0.2851	0	0
2058	0.2741	0	0
2059	0.2636	0	0
2060	0.2534	0	0
2061	0.2437	0	0
2062	0.2343	0	0
2063	0.2253	0	0
2064	0.2166	0	0
2065	0.2083	0	0
2066	0.2003	0	0
2067	0.1926	0	0
2068	0.1852	0	0
2069	0.1780	0	0
2070	0.1712	0	0
合計			3,560

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000		
2026	0.9615	0	0
2027	0.9246	0	0
2028	0.8890	0	0
2029	0.8548	0	0
2030	0.8219	0	0
2031	0.7903	0	0
2032	0.7599	0	0
2033	0.7307	0	0
2034	0.7026	0	0
2035	0.6756	0	0
2036	0.6496	0	0
2037	0.6246	0	0
2038	0.6006	3,917	2,353
2039	0.5775	0	0
2040	0.5553	0	0
2041	0.5339	0	0
2042	0.5134	0	0
2043	0.4936	1,025	506
2044	0.4746	0	0
2045	0.4564	5,104	2,329
2046	0.4388	0	0
2047	0.4220	0	0
2048	0.4057	0	0
2049	0.3901	0	0
2050	0.3751	0	0
2051	0.3607	0	0
2052	0.3468	0	0
2053	0.3335	0	0
2054	0.3207	0	0
2055	0.3083	0	0
2056	0.2965	0	0
2057	0.2851	0	0
2058	0.2741	0	0
2059	0.2636	0	0
2060	0.2534	0	0
2061	0.2437	0	0
2062	0.2343	0	0
2063	0.2253	0	0
2064	0.2166	0	0
2065	0.2083	0	0
2066	0.2003	0	0
2067	0.1926	0	0
2068	0.1852	0	0
2069	0.1780	0	0
2070	0.1712	22,003	3,767
合計			8,955

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能中, 緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中, 緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:洪水到達時間雨量強度一覧表_治山事業設計細部基準別冊(公表用)(H24年度版)	107
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 28.98
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
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ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	0.00	0.00	0	0
2027	0.9246	0.00	0.00	0	0
2028	0.8890	5.63	0.38	63	56
2029	0.8548	5.63	0.75	124	106
2030	0.8219	14.32	1.71	284	233
2031	0.7903	14.32	2.66	441	349
2032	0.7599	14.32	3.62	600	456
2033	0.7307	15.78	4.67	775	566
2034	0.7026	15.78	5.72	949	667
2035	0.6756	15.78	6.77	1,123	759
2036	0.6496	15.78	7.83	1,299	844
2037	0.6246	15.78	8.87	1,471	919
2038	0.6006	15.78	9.92	1,645	988
2039	0.5775	10.15	6.47	1,073	620
2040	0.5553	10.15	7.15	1,186	659
2041	0.5339	10.15	7.83	1,299	694
2042	0.5134	10.15	8.50	1,410	724
2043	0.4936	10.15	9.18	1,523	752
2044	0.4746	8.69	8.69	1,441	684
2045	0.4564	28.98	10.04	1,665	760
2046	0.4388	20.29	2.71	449	197
2047	0.4220	20.29	4.06	673	284
2048	0.4057	20.29	5.41	897	364
2049	0.3901	20.29	6.76	1,121	437
2050	0.3751	20.29	8.12	1,347	505
2051	0.3607	20.29	9.47	1,571	567
2052	0.3468	20.29	10.82	1,794	622
2053	0.3335	20.29	12.17	2,018	673
2054	0.3207	20.29	13.53	2,244	720
2055	0.3083	20.29	14.88	2,468	761
2056	0.2965	20.29	16.23	2,692	798
2057	0.2851	20.29	17.58	2,916	831
2058	0.2741	20.29	18.94	3,141	861
2059	0.2636	20.29	20.29	3,365	887
2060	0.2534	20.29	20.29	3,365	853
2061	0.2437	20.29	20.29	3,365	820
2062	0.2343	20.29	20.29	3,365	788
2063	0.2253	20.29	20.29	3,365	758
2064	0.2166	20.29	20.29	3,365	729
2065	0.2083	20.29	20.29	3,365	701
2066	0.2003	20.29	20.29	3,365	674
2067	0.1926	20.29	20.29	3,365	648
2068	0.1852	20.29	20.29	3,365	623
2069	0.1780	20.29	20.29	3,365	599
2070	0.1712	20.29	20.29	3,365	576
合計					27,112

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 28.98
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,691
出典: 気象庁HP 過去の気象データ 流域内の観測所の平均値 (1995年~2024年)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- 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 45
- 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
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間 (t/T) を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	0.00	0.00	0	0
2027	0.9246	0.00	0.00	0	0
2028	0.8890	5.63	0.38	11	10
2029	0.8548	5.63	0.75	21	18
2030	0.8219	14.32	1.71	49	40
2031	0.7903	14.32	2.66	75	59
2032	0.7599	14.32	3.62	103	78
2033	0.7307	15.78	4.67	132	96
2034	0.7026	15.78	5.72	162	114
2035	0.6756	15.78	6.77	192	130
2036	0.6496	15.78	7.83	222	144
2037	0.6246	15.78	8.87	252	157
2038	0.6006	15.78	9.92	281	169
2039	0.5775	10.15	6.47	184	106
2040	0.5553	10.15	7.15	203	113
2041	0.5339	10.15	7.83	222	119
2042	0.5134	10.15	8.50	241	124
2043	0.4936	10.15	9.18	260	128
2044	0.4746	8.69	8.69	247	117
2045	0.4564	28.98	10.04	285	130
2046	0.4388	20.29	2.71	77	34
2047	0.4220	20.29	4.06	115	49
2048	0.4057	20.29	5.41	153	62
2049	0.3901	20.29	6.76	192	75
2050	0.3751	20.29	8.12	230	86
2051	0.3607	20.29	9.47	269	97
2052	0.3468	20.29	10.82	307	106
2053	0.3335	20.29	12.17	345	115
2054	0.3207	20.29	13.53	384	123
2055	0.3083	20.29	14.88	422	130
2056	0.2965	20.29	16.23	460	136
2057	0.2851	20.29	17.58	499	142
2058	0.2741	20.29	18.94	537	147
2059	0.2636	20.29	20.29	576	152
2060	0.2534	20.29	20.29	576	146
2061	0.2437	20.29	20.29	576	140
2062	0.2343	20.29	20.29	576	135
2063	0.2253	20.29	20.29	576	130
2064	0.2166	20.29	20.29	576	125
2065	0.2083	20.29	20.29	576	120
2066	0.2003	20.29	20.29	576	115
2067	0.1926	20.29	20.29	576	111
2068	0.1852	20.29	20.29	576	107
2069	0.1780	20.29	20.29	576	103
2070	0.1712	20.29	20.29	576	99
合計					4,637

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 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」	8.70 億立方
Qy:	全貯留量-Qx 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」	81.98 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 28.98
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:気象庁HP 過去の気象データ 流域内の観測所の平均値(1995年~2024年)	1,691
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典:令和5年度上下水道事業供給単価より(那珂川町)	229.71
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	139.38
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)	148.05
Y:	評価期間	45
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	

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	0.00	0.00	0	0
2027	0.9246	0.00	0.00	0	0
2028	0.8890	5.63	0.38	48	43
2029	0.8548	5.63	0.75	94	80
2030	0.8219	14.32	1.71	214	176
2031	0.7903	14.32	2.66	333	263
2032	0.7599	14.32	3.62	453	344
2033	0.7307	15.78	4.67	585	427
2034	0.7026	15.78	5.72	716	503
2035	0.6756	15.78	6.77	847	572
2036	0.6496	15.78	7.83	980	637
2037	0.6246	15.78	8.87	1,110	693
2038	0.6006	15.78	9.92	1,242	746
2039	0.5775	10.15	6.47	810	468
2040	0.5553	10.15	7.15	895	497
2041	0.5339	10.15	7.83	980	523
2042	0.5134	10.15	8.50	1,064	546
2043	0.4936	10.15	9.18	1,149	567
2044	0.4746	8.69	8.69	1,088	516
2045	0.4564	28.98	10.04	1,257	574
2046	0.4388	20.29	2.71	339	149
2047	0.4220	20.29	4.06	508	214
2048	0.4057	20.29	5.41	677	275
2049	0.3901	20.29	6.76	846	330
2050	0.3751	20.29	8.12	1,016	381
2051	0.3607	20.29	9.47	1,185	427
2052	0.3468	20.29	10.82	1,354	470
2053	0.3335	20.29	12.17	1,523	508
2054	0.3207	20.29	13.53	1,694	543
2055	0.3083	20.29	14.88	1,863	574
2056	0.2965	20.29	16.23	2,032	602
2057	0.2851	20.29	17.58	2,201	628
2058	0.2741	20.29	18.94	2,371	650
2059	0.2636	20.29	20.29	2,540	670
2060	0.2534	20.29	20.29	2,540	644
2061	0.2437	20.29	20.29	2,540	619
2062	0.2343	20.29	20.29	2,540	595
2063	0.2253	20.29	20.29	2,540	572
2064	0.2166	20.29	20.29	2,540	550
2065	0.2083	20.29	20.29	2,540	529
2066	0.2003	20.29	20.29	2,540	509
2067	0.1926	20.29	20.29	2,540	489
2068	0.1852	20.29	20.29	2,540	470
2069	0.1780	20.29	20.29	2,540	452

2070	0.1712	20.29	20.29	2,540	435
合計					20,460

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	6,253
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	荒地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 28.98
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	15
Y:	評価期間	45
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、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000				
2026	0.9615	0.00	0.00	0	0
2027	0.9246	0.00	0.00	0	0
2028	0.8890	5.63	0.38	44	39
2029	0.8548	5.63	0.75	88	75
2030	0.8219	14.32	1.71	200	164
2031	0.7903	14.32	2.66	311	246
2032	0.7599	14.32	3.62	423	321
2033	0.7307	15.78	4.67	546	399
2034	0.7026	15.78	5.72	669	470
2035	0.6756	15.78	6.77	792	535
2036	0.6496	15.78	7.83	916	595
2037	0.6246	15.78	8.87	1,037	648
2038	0.6006	15.78	9.92	1,160	697
2039	0.5775	10.15	6.47	757	437
2040	0.5553	10.15	7.15	836	464
2041	0.5339	10.15	7.83	916	489
2042	0.5134	10.15	8.50	994	510
2043	0.4936	10.15	9.18	1,073	530
2044	0.4746	8.69	8.69	1,016	482
2045	0.4564	28.98	10.04	1,174	536
2046	0.4388	20.29	2.71	317	139
2047	0.4220	20.29	4.06	475	200
2048	0.4057	20.29	5.41	633	257
2049	0.3901	20.29	6.76	790	308
2050	0.3751	20.29	8.12	949	356
2051	0.3607	20.29	9.47	1,107	399
2052	0.3468	20.29	10.82	1,265	439
2053	0.3335	20.29	12.17	1,423	475
2054	0.3207	20.29	13.53	1,582	507
2055	0.3083	20.29	14.88	1,740	536
2056	0.2965	20.29	16.23	1,898	563
2057	0.2851	20.29	17.58	2,056	586
2058	0.2741	20.29	18.94	2,215	607
2059	0.2636	20.29	20.29	2,373	626
2060	0.2534	20.29	20.29	2,373	601
2061	0.2437	20.29	20.29	2,373	578
2062	0.2343	20.29	20.29	2,373	556
2063	0.2253	20.29	20.29	2,373	535
2064	0.2166	20.29	20.29	2,373	514
2065	0.2083	20.29	20.29	2,373	494
2066	0.2003	20.29	20.29	2,373	475
2067	0.1926	20.29	20.29	2,373	457
2068	0.1852	20.29	20.29	2,373	439
2069	0.1780	20.29	20.29	2,373	422
2070	0.1712	20.29	20.29	2,373	406
合計					19,112

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

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) 出典:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	スギ ヒノキ スギ長伐期 ヒノキ長伐期 カラマツ 別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 那珂川森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ長伐期 ヒノキ長伐期 カラマツ 別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	45
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」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ長伐期 ヒノキ長伐期 カラマツ 0.310 0.410 0.310 0.410 0.400
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」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ ヒノキ スギ長伐期 ヒノキ長伐期 カラマツ 1.23 1.24 1.23 1.24 1.15
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」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ長伐期 ヒノキ長伐期 カラマツ 0.25 0.26 0.25 0.26 0.29
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ長伐期 ヒノキ長伐期 カラマツ 0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

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		スギ長伐期		ヒノキ長伐期		カラマツ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2025	1.0000												
2026	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2027	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2028	0.8890	37.62	184	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	184	164
2029	0.8548	37.62	184	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	184	157
2030	0.8219	37.62	184	0.00	0	0.00	0	29.60	195	0.00	0	379	312
2031	0.7903	37.62	184	0.00	0	0.00	0	29.60	195	0.00	0	379	300
2032	0.7599	37.62	184	0.00	0	0.00	0	29.60	195	0.00	0	379	288
2033	0.7307	37.62	184	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	427	312
2034	0.7026	37.62	184	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	427	300
2035	0.6756	37.62	184	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	427	288
2036	0.6496	37.62	184	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	427	277
2037	0.6246	37.62	184	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	427	267
2038	0.6006	37.62	184	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	427	256
2039	0.5775	0.00	0	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	243	140
2040	0.5553	0.00	0	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	243	135
2041	0.5339	0.00	0	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	243	130
2042	0.5134	0.00	0	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	243	125
2043	0.4936	0.00	0	7.30	48	0.00	0	29.60	195	0.00	0	243	120
2044	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	29.60	195	0.00	0	195	93
2045	0.4564	0.00	0	0.00	0	41.36	203	29.60	195	0.00	0	398	182
2046	0.4388	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	89
2047	0.4220	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	86
2048	0.4057	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	82
2049	0.3901	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	79
2050	0.3751	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	76
2051	0.3607	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	73
2052	0.3468	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	70
2053	0.3335	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	68
2054	0.3207	0.00	0	0.00	0	41.36	203	0.00	0	0.00	0	203	65

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

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

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

- 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 15
- 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 45.00
 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 0.00 ~ 28.98
 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) 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」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」 ①事業対象区域 整備済森林
整備済森林
- 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

年度	社会的割引率	事業対象区域		現在価値化		効果対象区域		現在価値化	
		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	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2025	1.0000								
2026	0.9615	0.00	0.00	0	0				
2027	0.9246	0.00	0.00	0	0				
2028	0.8890	5.63	0.38	1	1				
2029	0.8548	5.63	0.75	2	2				
2030	0.8219	14.32	1.71	5	4				
2031	0.7903	14.32	2.66	8	6				
2032	0.7599	14.32	3.61	10	8				
2033	0.7307	15.78	4.67	14	10				
2034	0.7026	15.78	5.72	17	12				
2035	0.6756	15.78	6.77	20	14				
2036	0.6496	15.78	7.82	23	15				
2037	0.6246	15.78	8.87	26	16				
2038	0.6006	15.78	9.93	29	17				
2039	0.5775	10.15	6.47	19	11				
2040	0.5553	10.15	7.15	21	12				
2041	0.5339	10.15	7.83	23	12				
2042	0.5134	10.15	8.50	25	13				
2043	0.4936	10.15	9.18	27	13				
2044	0.4746	8.69	8.69	25	12				
2045	0.4564	28.98	10.04	29	13				
2046	0.4388	20.29	2.71	8	4				
2047	0.4220	20.29	4.06	12	5				
2048	0.4057	20.29	5.41	16	6				
2049	0.3901	20.29	6.76	20	8				
2050	0.3751	20.29	8.12	24	9				
2051	0.3607	20.29	9.47	27	10				
2052	0.3468	20.29	10.82	31	11				
2053	0.3335	20.29	12.17	35	12				
2054	0.3207	20.29	13.53	39	13				
2055	0.3083	20.29	14.88	43	13				
2056	0.2965	20.29	16.23	47	14				
2057	0.2851	20.29	17.58	51	15				
2058	0.2741	20.29	18.94	55	15				
2059	0.2636	20.29	20.29	59	16				
2060	0.2534	20.29	20.29	59	15				

2061	0.2437	20.29	20.29	59	14			
2062	0.2343	20.29	20.29	59	14			
2063	0.2253	20.29	20.29	59	13			
2064	0.2166	20.29	20.29	59	13			
2065	0.2083	20.29	20.29	59	12			
2066	0.2003	20.29	20.29	59	12			
2067	0.1926	20.29	20.29	59	11			
2068	0.1852	20.29	20.29	59	11			
2069	0.1780	20.29	20.29	59	11			
2070	0.1712	20.29	20.29	59	10			
合計					478			0