

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6年度～令和10年度（5年間）
事業実施地区名 （都道府県名）	（きぬがわ） 鬼怒川森林計画区 （栃木県）	事業実施主体	関東森林管理局 日光森林管理署
事業の概要・目的	<p>本事業は、栃木県の中央部に位置する、宇都宮市、日光市、益子町の2市1町に所在する約82千haの国有林野を対象としている。</p> <p>その大部分は鬼怒川、大谷川、渡良瀬川等の源流部にあって、良質な水を育む下流域の水源地として重要な役割を果たしており、本計画区内の国有林の98%が水源涵養又は土砂流出防備等の保安林に指定されている。</p> <p>本計画区は、日光国立公園の中核であるほか、世界文化遺産の日光東照宮や中禅寺湖、男体山など優れた景観を有し、首都圏から比較的近く、温泉、湖沼、山岳等の豊かな環境資源に恵まれており、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。</p> <p>また、気象、地況、土壌等の自然に恵まれた地域を中心にスギ、ヒノキ、カラマツを主とした人工林が分布しており、管内の人工林率は21%で、そのうち9齢級以上の森林が9割を占め、国有林野からも県内外の大型製材工場やバイオマス発電施設等への木材の安定供給が期待されている。</p> <p>さらに近年は、地球温暖化に伴う異常気象の頻発等の状況変化もあり、地球温暖化防止等に対する国民の期待は高まっている。</p> <p>以上のように、本計画区の国有林野は、水源の涵養、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が、近年、国民の要請が高度化・多様化してきており、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期待がますます高まっている。</p> <p>このような国民の期待に応え、森林の有する多面的機能の持続的な発揮を図るため、本事業では、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>事業の実施にあたっては、これまでの評価結果等を踏まえ、作業効率の向上とコスト削減を図るため、主伐箇所では積極的にコンテナ苗を採用した伐採・造林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、下刈回数削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</p>		

	<p>樹種がスギの場合には、原則として花粉の少ない苗への移行を図ることとする。</p> <p>これらの取組については、国有林が先頭に立ち民有林に波及させる必要があり、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 <ul style="list-style-type: none"> 森林整備 更新面積 347ha <li style="padding-left: 150px;">保育面積 5,798ha 路網整備 開設延長 3.7km <li style="padding-left: 150px;">改良延長 4.6km ・ 総事業費 4,638,023 千円（税抜き 4,216,385 千円）
費用便益分析	<p>総便益（B） 15,740,070 千円</p> <p>総費用（C） 5,784,707 千円</p> <p>分析結果（B/C） 2.72</p>
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取組を民有林に普及させていくことが望まれる。</p>
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 本事業は、森林の有する多面的機能の持続的な発揮に資する事業であり、事業の実施を通じて生産された木材を安定供給することにより、地域の林業・木材産業の振興にも寄与することから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備では、列状間伐、高性能林業機械及び一貫作業システムによる低コストで効率的な作業システムの推進を図ることとしている。また、これまで効率的な事業実施が困難であった箇所（路網整備）を優先させるとともに、開設にあたっては、簡易ではあるが丈夫な構造の林業専用道を採用する等によって、森林整備事業箇所へのアクセスの向上とコスト縮減が図られると見込まれることから、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木材の安定供給、更新・保育が図られることにより、引き続きその効果が発現されると見込まれている。また、花粉の少ない苗木を使用することにより、花粉発生源対策に寄与することをからも事業の有効性が認められる。 <p>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</p>

	<p>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の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。</p>
--	---

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)

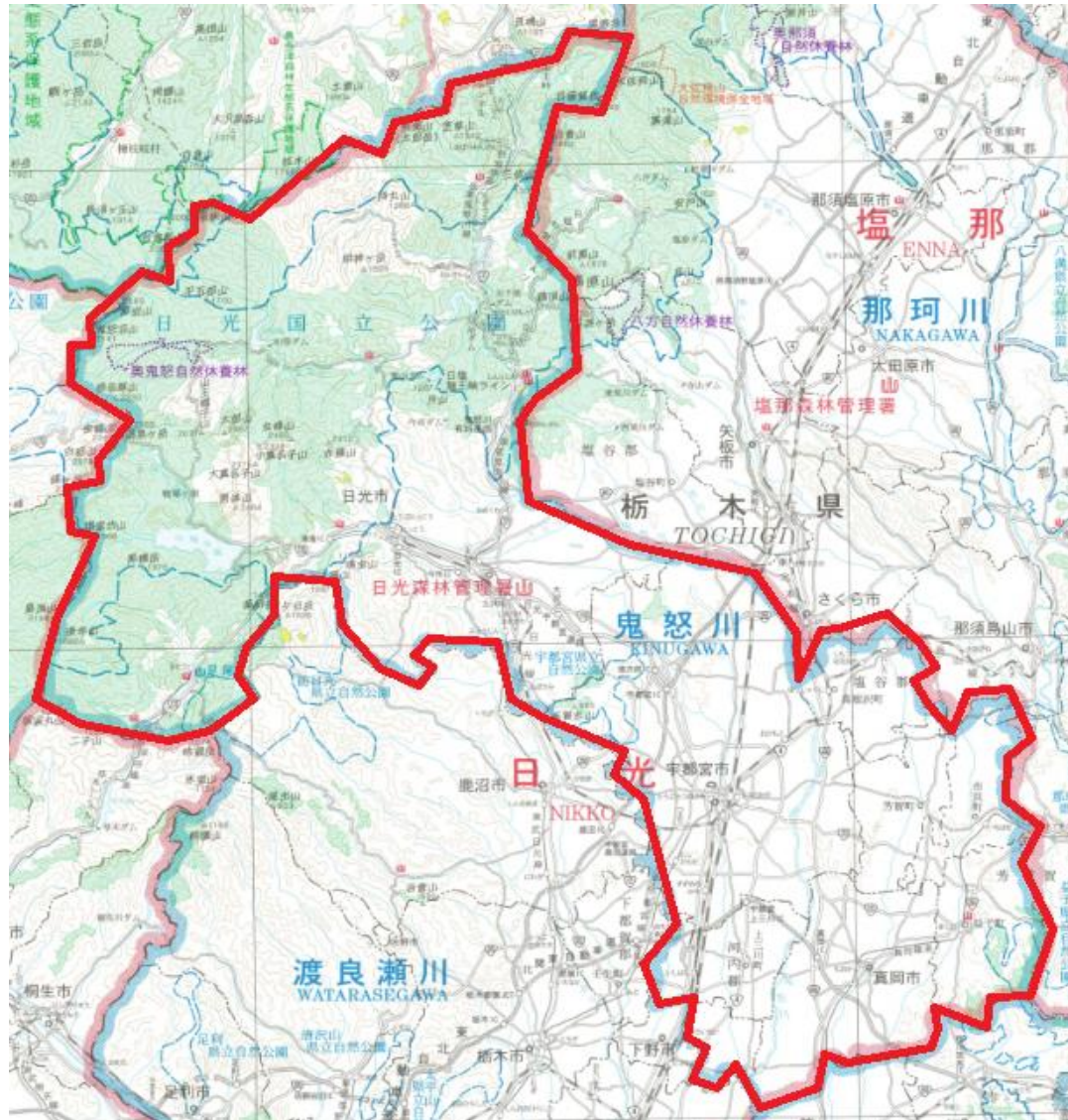
都道府県名：栃木県

施行箇所：鬼怒川森林計画区

(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	4,099,607	
	流域貯水便益	843,537	
	水質浄化便益	2,614,938	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,279,473	
環境保全便益	炭素固定便益	799,040	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,242,170	
	木材利用増進便益	14,005	
	木材生産確保・増進便益	1,753,964	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,093,336	
総 便 益 (B)		15,740,070	
総 費 用 (C)		5,784,707	
費用便益比	$B \div C = \frac{15,740,070}{5,784,707} = 2.72$		

森林環境保全整備事業 鬼怒川森林計画区 事業概要図



凡例	
	森林計画区界
	国有林
	市町村区界

森林整備

- ・更新 面積 347ha
- ・保育 面積 5,798ha
- 下刈 面積 947ha
- つる切 面積 125ha
- 除伐 面積 107ha
- 保育間伐
(受光伐、保護伐含む)
面積 4,618ha

路網整備

- 開設 延長 3.7km
- 改良 延長 4.6km

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：鬼怒川森林計画区

都道府県名：栃木県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2023		× 1.0000					
2024	827,180	× 0.9615	795,330				
2025	822,380	× 0.9246	760,373				
2026	866,761	× 0.8890	770,559				
2027	859,528	× 0.8548	734,730				
2028	840,534	× 0.8219	690,836				
2029	77,970	× 0.7903	61,617				
2030	69,481	× 0.7599	52,799				
2031	54,789	× 0.7307	40,032				
2032	40,061	× 0.7026	28,156				
2033	29,239	× 0.6756	19,749				
2034	332,557	× 0.6496	216,024				
2035	324,633	× 0.6246	202,755				
2036	328,734	× 0.6006	197,442				
2037	372,885	× 0.5775	215,350				
2038	400,111	× 0.5553	222,183				
2039	92,615	× 0.5339	49,450				
2040	81,649	× 0.5134	41,928				
2041	82,293	× 0.4936	40,606				
2042	80,022	× 0.4746	37,977				
2043	82,354	× 0.4564	37,587				
2044	42,945	× 0.4388	18,846				
2045	39,387	× 0.4220	16,611				
2046	39,387	× 0.4057	15,976				
2047	127,466	× 0.3901	49,724				
2048	144,620	× 0.3751	54,258				
2049	144,620	× 0.3607	52,165				
2050	136,804	× 0.3468	47,446				
2051	143,930	× 0.3335	48,003				
2052	143,930	× 0.3207	46,166				
2053	112,436	× 0.3083	34,670				
2054	55,096	× 0.2965	16,328				
2055	51,538	× 0.2851	14,689				
2056	51,538	× 0.2741	14,127				
2057	78,938	× 0.2636	20,806				
2058	78,774	× 0.2534	19,965				
2059	78,774	× 0.2437	19,198				
2060	78,084	× 0.2343	18,296				
2061	78,084	× 0.2253	17,589				
2062	78,084	× 0.2166	16,914				
2063	32,216	× 0.2083	6,713				
2064	14,285	× 0.2003	2,868				
2065	14,285	× 0.1926	2,758				
2066	14,285	× 0.1852	2,645				
2067	14,285	× 0.1780	2,547				
2068	14,176	× 0.1712	2,433				
2069	12,042	× 0.1646	1,982				
2070	12,042	× 0.1583	1,906				
2071	12,042	× 0.1522	1,833				
2072	12,042	× 0.1463	1,762				
2073	0	× 0.1407	0				
2074	0	× 0.1353	0				
2075	0	× 0.1301	0				
2076	0	× 0.1251	0				
2077	0	× 0.1203	0				
2078	0	× 0.1157	0				
2079	0	× 0.1112	0				
2080	0	× 0.1069	0				
2081	0	× 0.1028	0				
2082	0	× 0.0989	0				
				合計	5,784,707		
				C=	5,784,707	千円	

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

- 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) 5,300,000
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
出典:「ダム年鑑2021」
 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
 浸透能中 緩 整備済森林
- 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) 92
出典:「治山設計技術等細部基準(公表用)」別冊(栃木県)の洪水到達時間雨量強度 流域内の観測所の平均
- A: 事業対象区域面積(ha) 11.00 ~ 3,769.44
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 59
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	1,031.29	68.75	9,312	8,953
2025	0.9246	1,792.80	188.27	25,500	23,577
2026	0.8890	2,588.07	360.81	48,870	43,445
2027	0.8548	3,182.61	572.98	77,607	66,338
2028	0.8219	3,769.44	824.28	111,644	91,760
2029	0.7903	3,769.44	1,075.58	145,680	115,131
2030	0.7599	3,769.44	1,326.87	179,717	136,567
2031	0.7307	3,769.44	1,578.17	213,753	156,189
2032	0.7026	3,769.44	1,829.46	247,790	174,097
2033	0.6756	3,769.44	2,080.76	281,827	190,402
2034	0.6496	3,769.44	2,332.06	315,863	205,185
2035	0.6246	3,550.93	2,408.54	326,223	203,759
2036	0.6006	3,343.51	2,479.34	335,811	201,688
2037	0.5775	3,111.32	2,516.49	340,843	196,837
2038	0.5553	2,871.71	2,532.22	342,974	190,453
2039	0.5339	2,648.96	2,491.28	337,429	180,153
2040	0.5134	2,607.46	2,535.25	343,385	176,294
2041	0.4936	2,565.96	2,541.69	344,256	169,925
2042	0.4746	2,524.46	2,524.46	341,923	162,277
2043	0.4564	2,482.96	2,482.96	336,302	153,488
2044	0.4388	2,441.46	2,441.46	330,681	145,103
2045	0.4220	2,205.43	2,205.43	298,712	126,056
2046	0.4057	1,976.26	1,976.26	267,673	108,595
2047	0.3901	1,738.10	1,738.10	235,415	91,835
2048	0.3751	1,508.57	1,508.57	204,327	76,643
2049	0.3607	1,269.89	1,269.89	171,999	62,040
2050	0.3468	1,228.39	1,228.39	166,378	57,700
2051	0.3335	1,186.89	1,186.89	160,757	53,612
2052	0.3207	1,145.39	1,145.39	155,136	49,752
2053	0.3083	1,103.89	1,103.89	149,515	46,095
2054	0.2965	1,062.39	1,062.39	143,894	42,665
2055	0.2851	1,062.39	1,062.39	143,894	41,024
2056	0.2741	1,062.39	1,062.39	143,894	39,441
2057	0.2636	1,062.39	1,062.39	143,894	37,930
2058	0.2534	1,006.96	1,006.96	136,387	34,560
2059	0.2437	949.26	949.26	128,572	31,333
2060	0.2343	891.56	891.56	120,756	28,293
2061	0.2253	840.37	840.37	113,823	25,644
2062	0.2166	782.67	782.67	106,008	22,961
2063	0.2083	724.97	724.97	98,193	20,454
2064	0.2003	651.69	651.69	88,268	17,680
2065	0.1926	614.41	614.41	83,218	16,028
2066	0.1852	577.13	577.13	78,169	14,477
2067	0.1780	539.85	539.85	73,119	13,015
2068	0.1712	477.54	477.54	64,680	11,073
2069	0.1646	411.28	411.28	55,705	9,169
2070	0.1583	345.02	345.02	46,731	7,398
2071	0.1522	282.64	282.64	38,282	5,827
2072	0.1463	220.26	220.26	29,833	4,365
2073	0.1407	157.88	157.88	21,384	3,009
2074	0.1353	124.20	124.20	16,822	2,276
2075	0.1301	106.90	106.90	14,479	1,884
2076	0.1251	89.60	89.60	12,136	1,518
2077	0.1203	72.30	72.30	9,793	1,178

2078	0.1157	55.00	55.00	7,449	862
2079	0.1112	44.00	44.00	5,960	663
2080	0.1069	33.00	33.00	4,470	478
2081	0.1028	22.00	22.00	2,980	306
2082	0.0989	11.00	11.00	1,490	147
合計					4,099,607

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 11.00 ~ 3,769.44
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,661
出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1993年1月~2022年12月) 日光観測所外の平均値
- 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/㎡3/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2021」
- Y: 評価期間 59
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	1,031.29	68.75	1,916	1,842
2025	0.9246	1,792.80	188.27	5,247	4,851
2026	0.8890	2,588.07	360.81	10,055	8,939
2027	0.8548	3,182.61	572.98	15,969	13,650
2028	0.8219	3,769.44	824.28	22,972	18,881
2029	0.7903	3,769.44	1,075.58	29,975	23,689
2030	0.7599	3,769.44	1,326.87	36,979	28,100
2031	0.7307	3,769.44	1,578.17	43,982	32,138
2032	0.7026	3,769.44	1,829.46	50,985	35,822
2033	0.6756	3,769.44	2,080.76	57,989	39,177
2034	0.6496	3,769.44	2,332.06	64,992	42,219
2035	0.6246	3,550.93	2,408.54	67,124	41,926
2036	0.6006	3,343.51	2,479.34	69,097	41,500
2037	0.5775	3,111.32	2,516.49	70,132	40,501
2038	0.5553	2,871.71	2,532.22	70,570	39,188
2039	0.5339	2,648.96	2,491.28	69,430	37,069
2040	0.5134	2,607.46	2,535.25	70,655	36,274
2041	0.4936	2,565.96	2,541.69	70,834	34,964
2042	0.4746	2,524.46	2,524.46	70,354	33,390
2043	0.4564	2,482.96	2,482.96	69,198	31,582
2044	0.4388	2,441.46	2,441.46	68,041	29,856
2045	0.4220	2,205.43	2,205.43	61,463	25,937
2046	0.4057	1,976.26	1,976.26	55,076	22,344
2047	0.3901	1,738.10	1,738.10	48,439	18,896
2048	0.3751	1,508.57	1,508.57	42,042	15,770
2049	0.3607	1,269.89	1,269.89	35,391	12,766
2050	0.3468	1,228.39	1,228.39	34,234	11,872
2051	0.3335	1,186.89	1,186.89	33,077	11,031
2052	0.3207	1,145.39	1,145.39	31,921	10,237
2053	0.3083	1,103.89	1,103.89	30,764	9,485
2054	0.2965	1,062.39	1,062.39	29,608	8,779
2055	0.2851	1,062.39	1,062.39	29,608	8,441
2056	0.2741	1,062.39	1,062.39	29,608	8,116
2057	0.2636	1,062.39	1,062.39	29,608	7,805
2058	0.2534	1,006.96	1,006.96	28,063	7,111
2059	0.2437	949.26	949.26	26,455	6,447
2060	0.2343	891.56	891.56	24,847	5,822
2061	0.2253	840.37	840.37	23,420	5,277
2062	0.2166	782.67	782.67	21,812	4,724
2063	0.2083	724.97	724.97	20,204	4,208
2064	0.2003	651.69	651.69	18,162	3,638
2065	0.1926	614.41	614.41	17,123	3,298
2066	0.1852	577.13	577.13	16,084	2,979
2067	0.1780	539.85	539.85	15,045	2,678
2068	0.1712	477.54	477.54	13,309	2,279
2069	0.1646	411.28	411.28	11,462	1,887
2070	0.1583	345.02	345.02	9,615	1,522
2071	0.1522	282.64	282.64	7,877	1,199
2072	0.1463	220.26	220.26	6,138	898
2073	0.1407	157.88	157.88	4,400	619

2074	0.1353	124.20	124.20	3,461	468
2075	0.1301	106.90	106.90	2,979	388
2076	0.1251	89.60	89.60	2,497	312
2077	0.1203	72.30	72.30	2,015	242
2078	0.1157	55.00	55.00	1,533	177
2079	0.1112	44.00	44.00	1,226	136
2080	0.1069	33.00	33.00	920	98
2081	0.1028	22.00	22.00	613	63
2082	0.0989	11.00	11.00	307	30
合計					843,537

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	9.40 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	81.13 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.00 ~ 3,769.44
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1993年1月~2022年12月) 日光観測所外の平均値	1,661
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/m ³) 出典: 流域内の2市1町の水道料金の平均値 (令和5年6月現在各自治体のHPより)	104.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	104.00
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)	104.00
Y:	評価期間	59
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	1,031.29	68.75	5,940	5,711
2025	0.9246	1,792.80	188.27	16,265	15,039
2026	0.8890	2,588.07	360.81	31,172	27,712
2027	0.8548	3,182.61	572.98	49,502	42,314
2028	0.8219	3,769.44	824.28	71,212	58,529
2029	0.7903	3,769.44	1,075.58	92,922	73,436
2030	0.7599	3,769.44	1,326.87	114,633	87,110
2031	0.7307	3,769.44	1,578.17	136,343	99,626
2032	0.7026	3,769.44	1,829.46	158,053	111,048
2033	0.6756	3,769.44	2,080.76	179,763	121,448
2034	0.6496	3,769.44	2,332.06	201,473	130,877
2035	0.6246	3,550.93	2,408.54	208,081	129,967
2036	0.6006	3,343.51	2,479.34	214,197	128,647
2037	0.5775	3,111.32	2,516.49	217,407	125,553
2038	0.5553	2,871.71	2,532.22	218,766	121,481
2039	0.5339	2,648.96	2,491.28	215,229	114,911
2040	0.5134	2,607.46	2,535.25	219,028	112,449
2041	0.4936	2,565.96	2,541.69	219,584	108,387
2042	0.4746	2,524.46	2,524.46	218,096	103,508
2043	0.4564	2,482.96	2,482.96	214,510	97,902
2044	0.4388	2,441.46	2,441.46	210,925	92,554
2045	0.4220	2,205.43	2,205.43	190,534	80,405
2046	0.4057	1,976.26	1,976.26	170,735	69,267
2047	0.3901	1,738.10	1,738.10	150,160	58,577
2048	0.3751	1,508.57	1,508.57	130,330	48,887
2049	0.3607	1,269.89	1,269.89	109,710	39,572
2050	0.3468	1,228.39	1,228.39	106,124	36,804
2051	0.3335	1,186.89	1,186.89	102,539	34,197
2052	0.3207	1,145.39	1,145.39	98,954	31,735
2053	0.3083	1,103.89	1,103.89	95,368	29,402
2054	0.2965	1,062.39	1,062.39	91,783	27,214
2055	0.2851	1,062.39	1,062.39	91,783	26,167
2056	0.2741	1,062.39	1,062.39	91,783	25,158
2057	0.2636	1,062.39	1,062.39	91,783	24,194
2058	0.2534	1,006.96	1,006.96	86,994	22,044
2059	0.2437	949.26	949.26	82,009	19,986
2060	0.2343	891.56	891.56	77,025	18,047
2061	0.2253	840.37	840.37	72,602	16,357
2062	0.2166	782.67	782.67	67,617	14,646
2063	0.2083	724.97	724.97	62,632	13,046
2064	0.2003	651.69	651.69	56,301	11,277
2065	0.1926	614.41	614.41	53,081	10,223

2066	0.1852	577.13	577.13	49,860	9,234
2067	0.1780	539.85	539.85	46,639	8,302
2068	0.1712	477.54	477.54	41,256	7,063
2069	0.1646	411.28	411.28	35,532	5,849
2070	0.1583	345.02	345.02	29,807	4,718
2071	0.1522	282.64	282.64	24,418	3,716
2072	0.1463	220.26	220.26	19,029	2,784
2073	0.1407	157.88	157.88	13,640	1,919
2074	0.1353	124.20	124.20	10,730	1,452
2075	0.1301	106.90	106.90	9,235	1,201
2076	0.1251	89.60	89.60	7,741	968
2077	0.1203	72.30	72.30	6,246	751
2078	0.1157	55.00	55.00	4,752	550
2079	0.1112	44.00	44.00	3,801	423
2080	0.1069	33.00	33.00	2,851	305
2081	0.1028	22.00	22.00	1,901	195
2082	0.0989	11.00	11.00	950	94
合計					2,614,938

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 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	5,794
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公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)	11.00 ~ 3,769.44
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	59
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	1,031.29	68.75	7,449	7,162
2025	0.9246	1,792.80	188.27	20,399	18,861
2026	0.8890	2,588.07	360.81	39,093	34,754
2027	0.8548	3,182.61	572.98	62,082	53,068
2028	0.8219	3,769.44	824.28	89,309	73,403
2029	0.7903	3,769.44	1,075.58	116,537	92,099
2030	0.7599	3,769.44	1,326.87	143,764	109,246
2031	0.7307	3,769.44	1,578.17	170,991	124,943
2032	0.7026	3,769.44	1,829.46	198,219	139,269
2033	0.6756	3,769.44	2,080.76	225,446	152,311
2034	0.6496	3,769.44	2,332.06	252,674	164,137
2035	0.6246	3,550.93	2,408.54	260,961	162,996
2036	0.6006	3,343.51	2,479.34	268,631	161,340
2037	0.5775	3,111.32	2,516.49	272,656	157,459
2038	0.5553	2,871.71	2,532.22	274,361	152,353
2039	0.5339	2,648.96	2,491.28	269,925	144,113
2040	0.5134	2,607.46	2,535.25	274,690	141,026
2041	0.4936	2,565.96	2,541.69	275,387	135,931
2042	0.4746	2,524.46	2,524.46	273,520	129,813
2043	0.4564	2,482.96	2,482.96	269,024	122,783
2044	0.4388	2,441.46	2,441.46	264,527	116,074
2045	0.4220	2,205.43	2,205.43	238,954	100,839
2046	0.4057	1,976.26	1,976.26	214,124	86,870
2047	0.3901	1,738.10	1,738.10	188,320	73,464
2048	0.3751	1,508.57	1,508.57	163,451	61,310
2049	0.3607	1,269.89	1,269.89	137,590	49,629
2050	0.3468	1,228.39	1,228.39	133,094	46,157
2051	0.3335	1,186.89	1,186.89	128,597	42,887
2052	0.3207	1,145.39	1,145.39	124,101	39,799
2053	0.3083	1,103.89	1,103.89	119,604	36,874
2054	0.2965	1,062.39	1,062.39	115,108	34,130
2055	0.2851	1,062.39	1,062.39	115,108	32,817
2056	0.2741	1,062.39	1,062.39	115,108	31,551
2057	0.2636	1,062.39	1,062.39	115,108	30,342
2058	0.2534	1,006.96	1,006.96	109,102	27,646
2059	0.2437	949.26	949.26	102,850	25,065
2060	0.2343	891.56	891.56	96,599	22,633
2061	0.2253	840.37	840.37	91,052	20,514
2062	0.2166	782.67	782.67	84,801	18,368
2063	0.2083	724.97	724.97	78,549	16,362
2064	0.2003	651.69	651.69	70,609	14,143
2065	0.1926	614.41	614.41	66,570	12,821
2066	0.1852	577.13	577.13	62,531	11,581
2067	0.1780	539.85	539.85	58,492	10,412
2068	0.1712	477.54	477.54	51,741	8,858
2069	0.1646	411.28	411.28	44,561	7,335
2070	0.1583	345.02	345.02	37,382	5,918
2071	0.1522	282.64	282.64	30,623	4,661
2072	0.1463	220.26	220.26	23,865	3,491
2073	0.1407	157.88	157.88	17,106	2,407
2074	0.1353	124.20	124.20	13,457	1,821
2075	0.1301	106.90	106.90	11,582	1,507
2076	0.1251	89.60	89.60	9,708	1,214
2077	0.1203	72.30	72.30	7,834	942
2078	0.1157	55.00	55.00	5,959	689
2079	0.1112	44.00	44.00	4,767	530
2080	0.1069	33.00	33.00	3,575	382
2081	0.1028	22.00	22.00	2,384	245
2082	0.0989	11.00	11.00	1,192	118
合計					3,279,473

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

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) 「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の成長量と仮定	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ 0	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) 鬼怒川森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		59
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ 0	0.310 0.410 0.400 0.450
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ 0 1.23 1.24 1.15 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ 0	0.25 0.26 0.29 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ 0	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		カラマツ		アカマツ		合計		現在価値化 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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2023	1.0000											
2024	0.9615	1,779.81	8,721	591.84	3,900	278.95	1,702	49.03	352		14,675	14,110
2025	0.9246	3,103.18	15,206	988.12	6,512	473.40	2,888	83.98	602		25,208	23,307
2026	0.8890	4,444.92	21,780	1,448.93	9,548	669.87	4,086	119.28	855		36,269	32,243
2027	0.8548	5,377.63	26,350	1,766.49	11,641	809.62	4,939	144.73	1,038		43,968	37,584
2028	0.8219	6,312.76	30,933	2,068.62	13,632	949.37	5,791	170.18	1,220		51,576	42,390
2029	0.7903	6,312.76	30,933	2,068.62	13,632	949.37	5,791	170.18	1,220		51,576	40,761
2030	0.7599	6,312.76	30,933	2,068.62	13,632	949.37	5,791	170.18	1,220		51,576	39,193
2031	0.7307	6,312.76	30,933	2,068.62	13,632	949.37	5,791	170.18	1,220		51,576	37,687
2032	0.7026	6,312.76	30,933	2,068.62	13,632	949.37	5,791	170.18	1,220		51,576	36,237
2033	0.6756	6,312.76	30,933	2,068.62	13,632	949.37	5,791	170.18	1,220		51,576	34,845
2034	0.6496	6,312.76	30,933	2,068.62	13,632	949.37	5,791	170.18	1,220		51,576	33,504
2035	0.6246	5,928.24	29,048	1,965.48	12,953	949.37	5,791	159.25	1,142		48,934	30,564
2036	0.6006	5,554.31	27,216	1,876.16	12,364	949.37	5,791	148.32	1,063		46,434	27,888
2037	0.5775	5,168.09	25,324	1,745.92	11,506	949.37	5,791	137.39	985		43,606	25,182
2038	0.5553	4,784.05	23,442	1,598.24	10,532	949.37	5,791	126.46	907		40,672	22,585
2039	0.5339	4,400.05	21,560	1,485.77	9,791	949.37	5,791	115.53	828		37,970	20,272
2040	0.5134	4,400.05	21,560	1,485.77	9,791	893.60	5,451	115.53	828		37,630	19,319
2041	0.4936	4,400.05	21,560	1,485.77	9,791	837.83	5,111	115.53	828		37,290	18,406
2042	0.4746	4,400.05	21,560	1,485.77	9,791	782.06	4,771	115.53	828		36,950	17,536
2043	0.4564	4,400.05	21,560	1,485.77	9,791	726.29	4,430	115.53	828		36,609	16,708
2044	0.4388	4,400.05	21,560	1,485.77	9,791	670.52	4,090	115.53	828		36,269	15,915
2045	0.4220	3,921.52	19,215	1,328.32	8,754	670.52	4,090	102.99	738		32,797	13,840
2046	0.4057	3,442.99	16,871	1,187.20	7,824	670.52	4,090	90.45	649		29,434	11,941
2047	0.3901	2,964.46	14,526	1,024.68	6,753	670.52	4,090	77.91	559		25,928	10,115
2048	0.3751	2,488.39	12,193	880.70	5,804	670.52	4,090	65.37	469		22,556	8,461
2049	0.3607	2,009.86	9,848	716.94	4,725	670.52	4,090	52.83	379		19,042	6,868
2050	0.3468	2,009.86	9,848	716.94	4,725	597.89	3,647	52.83	379		18,599	6,450
2051	0.3335	2,009.86	9,848	716.94	4,725	525.26	3,204	52.83	379		18,156	6,055

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

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

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

- 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(T₀) 又は ①事業対象区域 59.00
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 11.00 ~ 3,769.44
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 76.00
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- 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」
①事業対象区域 荒地等 0.200
荒地等
- 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」
①事業対象区域 整備済森林 0.013
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			効果対象区域		
		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000						
2024	0.9615	1,031.29	68.75	200	192		
2025	0.9246	1,792.80	188.27	547	506		
2026	0.8890	2,588.07	360.81	1,048	932		
2027	0.8548	3,182.61	572.98	1,664	1,422		
2028	0.8219	3,769.44	824.28	2,394	1,968		
2029	0.7903	3,769.44	1,075.58	3,123	2,468		
2030	0.7599	3,769.44	1,326.87	3,853	2,928		
2031	0.7307	3,769.44	1,578.17	4,583	3,349		
2032	0.7026	3,769.44	1,829.46	5,313	3,733		
2033	0.6756	3,769.44	2,080.76	6,043	4,083		
2034	0.6496	3,769.44	2,332.06	6,772	4,399		
2035	0.6246	3,550.93	2,408.54	6,994	4,368		
2036	0.6006	3,343.51	2,479.34	7,200	4,324		
2037	0.5775	3,111.32	2,516.49	7,308	4,220		
2038	0.5553	2,871.71	2,532.22	7,354	4,084		
2039	0.5339	2,648.96	2,491.28	7,235	3,863		
2040	0.5134	2,607.46	2,535.25	7,362	3,780		
2041	0.4936	2,565.96	2,541.69	7,381	3,643		
2042	0.4746	2,524.46	2,524.46	7,331	3,479		
2043	0.4564	2,482.96	2,482.96	7,211	3,291		
2044	0.4388	2,441.46	2,441.46	7,090	3,111		
2045	0.4220	2,205.43	2,205.43	6,405	2,703		
2046	0.4057	1,976.26	1,976.26	5,739	2,328		
2047	0.3901	1,738.10	1,738.10	5,047	1,969		
2048	0.3751	1,508.57	1,508.57	4,381	1,643		
2049	0.3607	1,269.89	1,269.89	3,688	1,330		
2050	0.3468	1,228.39	1,228.39	3,567	1,237		
2051	0.3335	1,186.89	1,186.89	3,447	1,150		
2052	0.3207	1,145.39	1,145.39	3,326	1,067		
2053	0.3083	1,103.89	1,103.89	3,206	988		
2054	0.2965	1,062.39	1,062.39	3,085	915		
2055	0.2851	1,062.39	1,062.39	3,085	880		
2056	0.2741	1,062.39	1,062.39	3,085	846		
2057	0.2636	1,062.39	1,062.39	3,085	813		

2058	0.2534	1,006.96	1,006.96	2,924	741			
2059	0.2437	949.26	949.26	2,757	672			
2060	0.2343	891.56	891.56	2,589	607			
2061	0.2253	840.37	840.37	2,440	550			
2062	0.2166	782.67	782.67	2,273	492			
2063	0.2083	724.97	724.97	2,105	438			
2064	0.2003	651.69	651.69	1,893	379			
2065	0.1926	614.41	614.41	1,784	344			
2066	0.1852	577.13	577.13	1,676	310			
2067	0.1780	539.85	539.85	1,568	279			
2068	0.1712	477.54	477.54	1,387	237			
2069	0.1646	411.28	411.28	1,194	197			
2070	0.1583	345.02	345.02	1,002	159			
2071	0.1522	282.64	282.64	821	125			
2072	0.1463	220.26	220.26	640	94			
2073	0.1407	157.88	157.88	458	64			
2074	0.1353	124.20	124.20	361	49			
2075	0.1301	106.90	106.90	310	40			
2076	0.1251	89.60	89.60	260	33			
2077	0.1203	72.30	72.30	210	25			
2078	0.1157	55.00	55.00	160	19			
2079	0.1112	44.00	44.00	128	14			
2080	0.1069	33.00	33.00	96	10			
2081	0.1028	22.00	22.00	64	7			
2082	0.0989	11.00	11.00	32	3			
合計					87,900			0

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

Y: 評価期間

59

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
鬼怒川森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)

スギ	0.00 ~ 15,477.12
ヒノキ	0.00 ~ 4,814.59
カラマツ	0.00 ~ 2,757.02
アカマツ	0.00 ~ 389.62
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: 栃木県森林・林業統計書H24~R3の平均単価

スギ	13,200
ヒノキ	19,850
カラマツ	14,352
アカマツ	7,550
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		アカマツ		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2023	1.0000										
2024	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6496	6,513.96	85,984	1,588.37	31,529	0.00	0	178.00	1,344		
2035	0.6246	6,334.57	83,616	1,375.54	27,304	0.00	0	178.00	1,344		
2036	0.6006	6,542.79	86,365	2,005.67	39,813	0.00	0	178.00	1,344		
2037	0.5775	6,505.95	85,879	2,274.21	45,143	0.00	0	178.00	1,344		
2038	0.5553	6,505.14	85,868	1,731.98	34,380	0.00	0	178.00	1,344		
2039	0.5339	0.00	0	0.00	0	1,302.84	18,698	0.00	0		
2040	0.5134	0.00	0	0.00	0	1,302.84	18,698	0.00	0		
2041	0.4936	0.00	0	0.00	0	1,302.84	18,698	0.00	0		
2042	0.4746	0.00	0	0.00	0	1,302.84	18,698	0.00	0		
2043	0.4564	0.00	0	0.00	0	1,302.84	18,698	0.00	0		
2044	0.4388	15,477.12	204,298	4,629.09	91,887	0.00	0	389.62	2,942		
2045	0.4220	15,477.12	204,298	4,148.89	82,355	0.00	0	389.62	2,942		
2046	0.4057	15,477.12	204,298	4,778.19	94,847	0.00	0	389.62	2,942		
2047	0.3901	15,397.56	203,248	4,232.89	84,023	0.00	0	389.62	2,942		
2048	0.3751	15,477.12	204,298	4,814.59	95,570	0.00	0	389.62	2,942		
2049	0.3607	0.00	0	0.00	0	2,757.02	39,569	0.00	0		
2050	0.3468	0.00	0	0.00	0	2,757.02	39,569	0.00	0		
2051	0.3335	0.00	0	0.00	0	2,757.02	39,569	0.00	0		
2052	0.3207	0.00	0	0.00	0	2,757.02	39,569	0.00	0		
2053	0.3083	0.00	0	0.00	0	2,757.02	39,569	0.00	0		
2054	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2636	10,030.40	132,401	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2534	10,441.17	137,823	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2437	10,441.17	137,823	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2343	10,130.51	133,723	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2253	11,640.75	153,658	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.2166	11,640.75	153,658	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.2083	11,640.75	153,658	0.00	0	1,616.21	23,196	278.97	2,106		
2064	0.2003	4,494.74	59,331	0.00	0	1,616.21	23,196	278.97	2,106		
2065	0.1926	4,511.43	59,551	0.00	0	1,616.21	23,196	278.97	2,106		
2066	0.1852	4,511.43	59,551	0.00	0	1,727.97	24,800	299.48	2,261		
2067	0.1780	4,511.43	59,551	4,117.27	81,728	1,757.44	25,223	305.78	2,309		
2068	0.1712	5,031.18	66,412	4,355.79	86,462	1,757.44	25,223	305.78	2,309		
2069	0.1646	5,031.18	66,412	4,355.79	86,462	1,757.44	25,223	305.78	2,309		
2070	0.1583	5,031.18	66,412	4,578.55	90,884	1,362.62	19,556	219.78	1,659		
2071	0.1522	5,031.18	66,412	4,652.48	92,352	1,362.62	19,556	219.78	1,659		
2072	0.1463	5,031.18	66,412	4,652.48	92,352	1,362.62	19,556	219.78	1,659		
2073	0.1407	0.00	0	4,652.48	92,352	828.26	11,887	146.52	1,106		
2074	0.1353	0.00	0	1,823.99	36,206	828.26	11,887	146.52	1,106		
2075	0.1301	0.00	0	1,831.13	36,348	828.26	11,887	146.52	1,106		
2076	0.1251	0.00	0	1,831.13	36,348	828.26	11,887	146.52	1,106		
2077	0.1203	0.00	0	1,831.13	36,348	828.26	11,887	146.52	1,106		
2078	0.1157	0.00	0	1,994.30	39,587	0.00	0	0.00	0		
2079	0.1112	0.00	0	1,994.30	39,587	0.00	0	0.00	0		
2080	0.1069	0.00	0	1,994.30	39,587	0.00	0	0.00	0		
2081	0.1028	0.00	0	1,994.30	39,587	0.00	0	0.00	0		

2082	0.0989	0.00	0	1,994.30	39,587	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000		
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	0	0
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	0	0
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	118,857	77,210
2035	0.6246	112,264	70,120
2036	0.6006	127,522	76,590
2037	0.5775	132,366	76,441
2038	0.5553	121,592	67,520
2039	0.5339	18,698	9,983
2040	0.5134	18,698	9,600
2041	0.4936	18,698	9,229
2042	0.4746	18,698	8,874
2043	0.4564	18,698	8,534
2044	0.4388	299,127	131,257
2045	0.4220	289,595	122,209
2046	0.4057	302,087	122,557
2047	0.3901	290,213	113,212
2048	0.3751	302,810	113,584
2049	0.3607	39,569	14,273
2050	0.3468	39,569	13,723
2051	0.3335	39,569	13,196
2052	0.3207	39,569	12,690
2053	0.3083	39,569	12,199
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	0	0
2057	0.2636	132,401	34,901
2058	0.2534	137,823	34,924
2059	0.2437	137,823	33,587
2060	0.2343	133,723	31,331
2061	0.2253	153,658	34,619
2062	0.2166	153,658	33,282
2063	0.2083	178,960	37,277
2064	0.2003	84,633	16,952
2065	0.1926	84,853	16,343
2066	0.1852	86,612	16,041
2067	0.1780	168,811	30,048
2068	0.1712	180,406	30,886
2069	0.1646	180,406	29,695
2070	0.1583	178,511	28,258
2071	0.1522	179,979	27,393
2072	0.1463	179,979	26,331
2073	0.1407	105,345	14,822
2074	0.1353	49,199	6,657
2075	0.1301	49,341	6,419
2076	0.1251	49,341	6,173
2077	0.1203	49,341	5,936
2078	0.1157	39,587	4,580
2079	0.1112	39,587	4,402
2080	0.1069	39,587	4,232
2081	0.1028	39,587	4,070
2082	0.0989	39,587	3,915
合計			1,606,075

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：鬼怒川森林計画区

(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	1,242,170	
	木材利用増進便益	14,005	
	木材生産確保・増進便益	147,889	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,093,336	
総 便 益 (B)		2,497,400	
総 費 用 (C)		342,152	

(原向・古峰原(塩の沢)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
2023	1.0000			
2024	0.9615	0.2000	319	307
2025	0.9246	0.4000	2,439	2,255
2026	0.8890	0.6000	1,921	1,708
2027	0.8548	0.8000	2,078	1,776
2028	0.8219	1.0000	4,843	3,980
2029	0.7903	1.0000	838	662
2030	0.7599	1.0000	0	0
2031	0.7307	1.0000	0	0
2032	0.7026	1.0000	0	0
2033	0.6756	1.0000	0	0
2034	0.6496	1.0000	0	0
2035	0.6246	1.0000	3,075	1,921
2036	0.6006	1.0000	0	0
2037	0.5775	1.0000	1,093	631
2038	0.5553	1.0000	0	0
2039	0.5339	1.0000	492	263
2040	0.5134	1.0000	0	0
2041	0.4936	1.0000	0	0
2042	0.4746	1.0000	0	0
2043	0.4564	1.0000	957	437
2044	0.4388	1.0000	0	0
2045	0.4220	1.0000	0	0
2046	0.4057	1.0000	33,947	13,772
2047	0.3901	1.0000	16,263	6,344
2048	0.3751	1.0000	0	0
2049	0.3607	1.0000	0	0
2050	0.3468	1.0000	0	0
2051	0.3335	1.0000	3,909	1,304
2052	0.3207	1.0000	2,172	697
2053	0.3083	1.0000	0	0
2054	0.2965	1.0000	0	0
2055	0.2851	1.0000	0	0
2056	0.2741	1.0000	0	0
2057	0.2636	1.0000	0	0
2058	0.2534	1.0000	0	0
2059	0.2437	1.0000	0	0
2060	0.2343	1.0000	0	0
2061	0.2253	1.0000	0	0
2062	0.2166	1.0000	3,536	766
2063	0.2083	1.0000	0	0
2064	0.2003	1.0000	0	0
2065	0.1926	1.0000	0	0
2066	0.1852	1.0000	0	0
2067	0.1780	1.0000	0	0
2068	0.1712	1.0000	0	0
合計				36,823

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000		
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	869	803
2026	0.8890	1,104	981
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	0	0
2032	0.7026	414	291
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	0	0
2035	0.6246	0	0
2036	0.6006	0	0
2037	0.5775	0	0
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	0	0
2040	0.5134	0	0
2041	0.4936	0	0
2042	0.4746	1,755	833
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	0	0
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	0	0
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	0	0
2052	0.3207	1,530	491
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	0	0
2057	0.2636	0	0
2058	0.2534	0	0
2059	0.2437	0	0
2060	0.2343	0	0
2061	0.2253	0	0
2062	0.2166	0	0
2063	0.2083	0	0
2064	0.2003	0	0
2065	0.1926	0	0
2066	0.1852	0	0
2067	0.1780	0	0
2068	0.1712	0	0
合計			3,399

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000		
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	0	0
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	0	0
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	4,077	2,648
2035	0.6246	2,016	1,259
2036	0.6006	0	0
2037	0.5775	0	0
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	0	0
2040	0.5134	0	0
2041	0.4936	2,883	1,423
2042	0.4746	2,531	1,201
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	5,072	2,226
2045	0.4220	3,904	1,647
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	0	0
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	2,083	751
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	0	0
2052	0.3207	0	0
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	0	0
2057	0.2636	1,143	301
2058	0.2534	0	0
2059	0.2437	0	0
2060	0.2343	0	0
2061	0.2253	0	0
2062	0.2166	0	0
2063	0.2083	0	0
2064	0.2003	0	0
2065	0.1926	0	0
2066	0.1852	0	0
2067	0.1780	0	0
2068	0.1712	0	0
合計			11,456

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

- 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/m³/sec) 5,300,000
- 出典:「ダム年鑑2021」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 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 0.45
浸透能中 緩 整備済森林
- 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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 99
- 出典:「治山設計技術等細部基準(公表用)」別冊(栃木県)の洪水到達時間雨量強度 当該路線直近の日光観測所より算出
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 26.10
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	11.30	0.75	109	105
2025	0.9246	16.11	1.83	267	247
2026	0.8890	16.11	2.90	423	376
2027	0.8548	16.11	3.97	579	495
2028	0.8219	16.11	5.05	736	605
2029	0.7903	16.11	6.13	893	706
2030	0.7599	16.11	7.19	1,048	796
2031	0.7307	20.62	8.57	1,249	913
2032	0.7026	26.10	10.31	1,503	1,056
2033	0.6756	26.10	12.05	1,756	1,186
2034	0.6496	26.10	13.78	2,008	1,304
2035	0.6246	21.22	11.64	1,697	1,060
2036	0.6006	19.22	11.44	1,667	1,001
2037	0.5775	19.22	12.73	1,855	1,071
2038	0.5553	19.22	14.01	2,042	1,134
2039	0.5339	19.22	14.86	2,166	1,156
2040	0.5134	19.22	15.53	2,263	1,162
2041	0.4936	19.22	16.19	2,360	1,165
2042	0.4746	14.71	13.24	1,930	916
2043	0.4564	10.75	10.45	1,523	695
2044	0.4388	10.75	10.55	1,538	675
2045	0.4220	7.10	7.00	1,020	430
2046	0.4057	4.29	4.29	625	254
2047	0.3901	4.29	4.29	625	244
2048	0.3751	4.29	4.29	625	234
2049	0.3607	4.29	4.29	625	225
2050	0.3468	1.52	1.52	222	77
2051	0.3335	1.52	1.52	222	74
2052	0.3207	1.52	1.52	222	71
2053	0.3083	1.52	1.52	222	68
2054	0.2965	1.52	1.52	222	66
2055	0.2851	1.52	1.52	222	63
2056	0.2741	1.52	1.52	222	61
2057	0.2636	1.52	1.52	222	59
2058	0.2534	0.00	0.00	0	0
2059	0.2437	0.00	0.00	0	0
2060	0.2343	0.00	0.00	0	0
2061	0.2253	0.00	0.00	0	0
2062	0.2166	0.00	0.00	0	0
2063	0.2083	0.00	0.00	0	0
2064	0.2003	0.00	0.00	0	0
2065	0.1926	0.00	0.00	0	0
2066	0.1852	0.00	0.00	0	0
2067	0.1780	0.00	0.00	0	0
2068	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					19,750

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 26.10
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1993年1月~2022年12月) 当該路線直近の日光観測所 2,183
- 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)
出典: 「ダム年鑑2021」 1,058,000,000
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	11.30	0.75	27	26
2025	0.9246	16.11	1.83	67	62
2026	0.8890	16.11	2.90	106	94
2027	0.8548	16.11	3.97	145	124
2028	0.8219	16.11	5.05	185	152
2029	0.7903	16.11	6.13	224	177
2030	0.7599	16.11	7.19	263	200
2031	0.7307	20.62	8.57	314	229
2032	0.7026	26.10	10.31	378	266
2033	0.6756	26.10	12.05	441	298
2034	0.6496	26.10	13.78	505	328
2035	0.6246	21.22	11.64	426	266
2036	0.6006	19.22	11.44	419	252
2037	0.5775	19.22	12.73	466	269
2038	0.5553	19.22	14.01	513	285
2039	0.5339	19.22	14.86	544	290
2040	0.5134	19.22	15.53	569	292
2041	0.4936	19.22	16.19	593	293
2042	0.4746	14.71	13.24	485	230
2043	0.4564	10.75	10.45	383	175
2044	0.4388	10.75	10.55	386	169
2045	0.4220	7.10	7.00	256	108
2046	0.4057	4.29	4.29	157	64
2047	0.3901	4.29	4.29	157	61
2048	0.3751	4.29	4.29	157	59
2049	0.3607	4.29	4.29	157	57
2050	0.3468	1.52	1.52	56	19
2051	0.3335	1.52	1.52	56	19
2052	0.3207	1.52	1.52	56	18
2053	0.3083	1.52	1.52	56	17
2054	0.2965	1.52	1.52	56	17
2055	0.2851	1.52	1.52	56	16
2056	0.2741	1.52	1.52	56	15
2057	0.2636	1.52	1.52	56	15
2058	0.2534	0.00	0.00	0	0
2059	0.2437	0.00	0.00	0	0
2060	0.2343	0.00	0.00	0	0
2061	0.2253	0.00	0.00	0	0
2062	0.2166	0.00	0.00	0	0
2063	0.2083	0.00	0.00	0	0
2064	0.2003	0.00	0.00	0	0
2065	0.1926	0.00	0.00	0	0
2066	0.1852	0.00	0.00	0	0
2067	0.1780	0.00	0.00	0	0
2068	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					4,962

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	9.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	81.13 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 26.10
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1993年1月~2022年12月) 当該路線直近の日光観測所	2,183
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: 日光市のHP(令和5年6月現在) 当該路線直近の市町村の水道料金	109.00
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	109.00
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)	109.00
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	11.30	0.75	89	86
2025	0.9246	16.11	1.83	218	202
2026	0.8890	16.11	2.90	345	307
2027	0.8548	16.11	3.97	472	403
2028	0.8219	16.11	5.05	601	494
2029	0.7903	16.11	6.13	729	576
2030	0.7599	16.11	7.19	855	650
2031	0.7307	20.62	8.57	1,020	745
2032	0.7026	26.10	10.31	1,227	862
2033	0.6756	26.10	12.05	1,434	969
2034	0.6496	26.10	13.78	1,639	1,065
2035	0.6246	21.22	11.64	1,385	865
2036	0.6006	19.22	11.44	1,361	817
2037	0.5775	19.22	12.73	1,515	875
2038	0.5553	19.22	14.01	1,667	926
2039	0.5339	19.22	14.86	1,768	944
2040	0.5134	19.22	15.53	1,848	949
2041	0.4936	19.22	16.19	1,926	951
2042	0.4746	14.71	13.24	1,575	747
2043	0.4564	10.75	10.45	1,243	567
2044	0.4388	10.75	10.55	1,255	551
2045	0.4220	7.10	7.00	833	352
2046	0.4057	4.29	4.29	510	207
2047	0.3901	4.29	4.29	510	199
2048	0.3751	4.29	4.29	510	191
2049	0.3607	4.29	4.29	510	184
2050	0.3468	1.52	1.52	181	63
2051	0.3335	1.52	1.52	181	60
2052	0.3207	1.52	1.52	181	58
2053	0.3083	1.52	1.52	181	56
2054	0.2965	1.52	1.52	181	54
2055	0.2851	1.52	1.52	181	52
2056	0.2741	1.52	1.52	181	50
2057	0.2636	1.52	1.52	181	48
2058	0.2534	0.00	0.00	0	0
2059	0.2437	0.00	0.00	0	0
2060	0.2343	0.00	0.00	0	0
2061	0.2253	0.00	0.00	0	0
2062	0.2166	0.00	0.00	0	0
2063	0.2083	0.00	0.00	0	0
2064	0.2003	0.00	0.00	0	0
2065	0.1926	0.00	0.00	0	0
2066	0.1852	0.00	0.00	0	0
2067	0.1780	0.00	0.00	0	0
2068	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					16,125

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

- U: 下流のダムに堆積した1m³の土砂を除去するコスト(円/m³) 5,794
出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 20.00
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
「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) 0.00 ~ 26.10
- 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
2023	1.0000				
2024	0.9615	11.30	0.75	81	78
2025	0.9246	16.11	1.83	198	183
2026	0.8890	16.11	2.90	314	279
2027	0.8548	16.11	3.97	430	368
2028	0.8219	16.11	5.05	547	450
2029	0.7903	16.11	6.13	664	525
2030	0.7599	16.11	7.19	779	592
2031	0.7307	20.62	8.57	929	679
2032	0.7026	26.10	10.31	1,117	785
2033	0.6756	26.10	12.05	1,306	882
2034	0.6496	26.10	13.78	1,493	970
2035	0.6246	21.22	11.64	1,261	788
2036	0.6006	19.22	11.44	1,240	745
2037	0.5775	19.22	12.73	1,379	796
2038	0.5553	19.22	14.01	1,518	843
2039	0.5339	19.22	14.86	1,610	860
2040	0.5134	19.22	15.53	1,683	864
2041	0.4936	19.22	16.19	1,754	866
2042	0.4746	14.71	13.24	1,435	681
2043	0.4564	10.75	10.45	1,132	517
2044	0.4388	10.75	10.55	1,143	502
2045	0.4220	7.10	7.00	758	320
2046	0.4057	4.29	4.29	465	189
2047	0.3901	4.29	4.29	465	181
2048	0.3751	4.29	4.29	465	174
2049	0.3607	4.29	4.29	465	168
2050	0.3468	1.52	1.52	165	57
2051	0.3335	1.52	1.52	165	55
2052	0.3207	1.52	1.52	165	53
2053	0.3083	1.52	1.52	165	51
2054	0.2965	1.52	1.52	165	49
2055	0.2851	1.52	1.52	165	47
2056	0.2741	1.52	1.52	165	45
2057	0.2636	1.52	1.52	165	43
2058	0.2534	0.00	0.00	0	0
2059	0.2437	0.00	0.00	0	0
2060	0.2343	0.00	0.00	0	0
2061	0.2253	0.00	0.00	0	0
2062	0.2166	0.00	0.00	0	0
2063	0.2083	0.00	0.00	0	0
2064	0.2003	0.00	0.00	0	0
2065	0.1926	0.00	0.00	0	0
2066	0.1852	0.00	0.00	0	0
2067	0.1780	0.00	0.00	0	0
2068	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					14,685

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

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) 「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の成長量と仮定	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ スギ長伐期	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) 鬼怒川森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ スギ長伐期	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		45
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ スギ長伐期	0.310 0.410 0.400 0.450 0.310
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 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 カラマツ アカマツ スギ長伐期 1.23 1.24 1.15 1.23 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ スギ長伐期	0.25 0.26 0.29 0.26 0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ スギ長伐期	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		カラマツ		アカマツ		スギ長伐期		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
2023	1.0000												
2024	0.9615	0.00	0	41.82	276	0.00	0	0.00	0	6.07	30	306	294
2025	0.9246	0.00	0	66.03	435	0.00	0	0.00	0	6.07	30	465	430
2026	0.8890	0.00	0	66.03	435	0.00	0	0.00	0	6.07	30	465	413
2027	0.8548	0.00	0	66.03	435	0.00	0	0.00	0	6.07	30	465	397
2028	0.8219	0.00	0	66.03	435	0.00	0	0.00	0	6.07	30	465	382
2029	0.7903	0.00	0	66.03	435	0.00	0	0.00	0	6.07	30	465	367
2030	0.7599	0.00	0	66.03	435	0.00	0	0.00	0	6.07	30	465	353
2031	0.7307	0.00	0	86.53	570	0.00	0	0.00	0	6.07	30	600	438
2032	0.7026	0.00	0	104.53	689	0.00	0	0.00	0	9.40	46	735	516
2033	0.6756	0.00	0	104.53	689	0.00	0	0.00	0	9.40	46	735	497
2034	0.6496	0.00	0	104.53	689	0.00	0	0.00	0	9.40	46	735	477
2035	0.6246	0.00	0	82.35	543	0.00	0	0.00	0	9.40	46	589	368
2036	0.6006	0.00	0	73.26	483	0.00	0	0.00	0	9.40	46	529	318
2037	0.5775	0.00	0	73.26	483	0.00	0	0.00	0	9.40	46	529	305
2038	0.5553	0.00	0	73.26	483	0.00	0	0.00	0	9.40	46	529	294
2039	0.5339	0.00	0	73.26	483	0.00	0	0.00	0	9.40	46	529	282
2040	0.5134	0.00	0	73.26	483	0.00	0	0.00	0	9.40	46	529	272
2041	0.4936	0.00	0	73.26	483	0.00	0	0.00	0	9.40	46	529	261
2042	0.4746	0.00	0	52.76	348	0.00	0	0.00	0	9.40	46	394	187
2043	0.4564	0.00	0	34.76	229	0.00	0	0.00	0	9.40	46	275	126
2044	0.4388	0.00	0	34.76	229	0.00	0	0.00	0	9.40	46	275	121
2045	0.4220	0.00	0	15.12	100	0.00	0	0.00	0	9.40	46	146	62
2046	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.40	46	46	19
2047	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.40	46	46	18
2048	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.40	46	46	17
2049	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	9.40	46	46	17
2050	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.33	16	16	6
2051	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.33	16	16	5
2052	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.33	16	16	5

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

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

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

- 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(T₀) 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 ~ 26.10
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 76.00
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- 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」
①事業対象区域 荒地等 0.200
荒地等
- 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」
①事業対象区域 整備済森林 0.013
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
2023	1.0000							
2024	0.9615	11.30	0.75	2	2			
2025	0.9246	16.11	1.83	5	5			
2026	0.8890	16.11	2.90	8	7			
2027	0.8548	16.11	3.98	12	10			
2028	0.8219	16.11	5.05	15	12			
2029	0.7903	16.11	6.12	18	14			
2030	0.7599	16.11	7.20	21	16			
2031	0.7307	20.62	8.57	25	18			
2032	0.7026	26.10	10.31	30	21			
2033	0.6756	26.10	12.05	35	24			
2034	0.6496	26.10	13.79	40	26			
2035	0.6246	21.22	11.63	34	21			
2036	0.6006	19.22	11.44	33	20			
2037	0.5775	19.22	12.72	37	21			
2038	0.5553	19.22	14.01	41	23			
2039	0.5339	19.22	14.86	43	23			
2040	0.5134	19.22	15.52	45	23			
2041	0.4936	19.22	16.19	47	23			
2042	0.4746	14.71	13.25	38	18			
2043	0.4564	10.75	10.45	30	14			
2044	0.4388	10.75	10.55	31	14			
2045	0.4220	7.10	7.00	20	8			
2046	0.4057	4.29	4.29	12	5			
2047	0.3901	4.29	4.29	12	5			
2048	0.3751	4.29	4.29	12	5			
2049	0.3607	4.29	4.29	12	4			
2050	0.3468	1.52	1.52	4	1			
2051	0.3335	1.52	1.52	4	1			
2052	0.3207	1.52	1.52	4	1			
2053	0.3083	1.52	1.52	4	1			
2054	0.2965	1.52	1.52	4	1			
2055	0.2851	1.52	1.52	4	1			
2056	0.2741	1.52	1.52	4	1			
2057	0.2636	1.52	1.52	4	1			
2058	0.2534	0.00	0.00	0	0			

2059	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2063	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2064	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2068	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					390			0