

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）	（やみぞたが） 八溝多賀森林計画区 （茨城県）	事業実施主体	関東森林管理局 茨城森林管理署
事業の概要・目的	<p>本事業は、茨城県北部に位置する、北茨城市・高萩市・日立市・常陸太田市・常陸大宮市及び久慈郡大子町の5市1町に所在する約35千haの国有林を対象としている。</p> <p>その大部分は久慈川、八溝川等の主な河川の上流部にあって、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86%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、花園溪谷や袋田の滝等、豊かな森林景観にも恵まれ、自然探勝、ハイキングなど森林レクリエーション等の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、ヒノキを主とした人工林が分布しており、管内の人工林率は80%で、そのうち9齢級以上の森林が8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などの取組を推進する。なお、植栽樹種がスギの場</p>		

	<p>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 1,525ha 保育面積 12,975ha 路網整備 開設延長 8.9km 改良延長 8.2km ・ 総事業費 20,778,548 千円（税抜き 18,889,589 千円）
費用便益分析	<p>総便益（B） 40,983,124 千円</p> <p>総費用（C） 26,622,791 千円</p> <p>分析結果（B/C） 1.54</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の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削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)

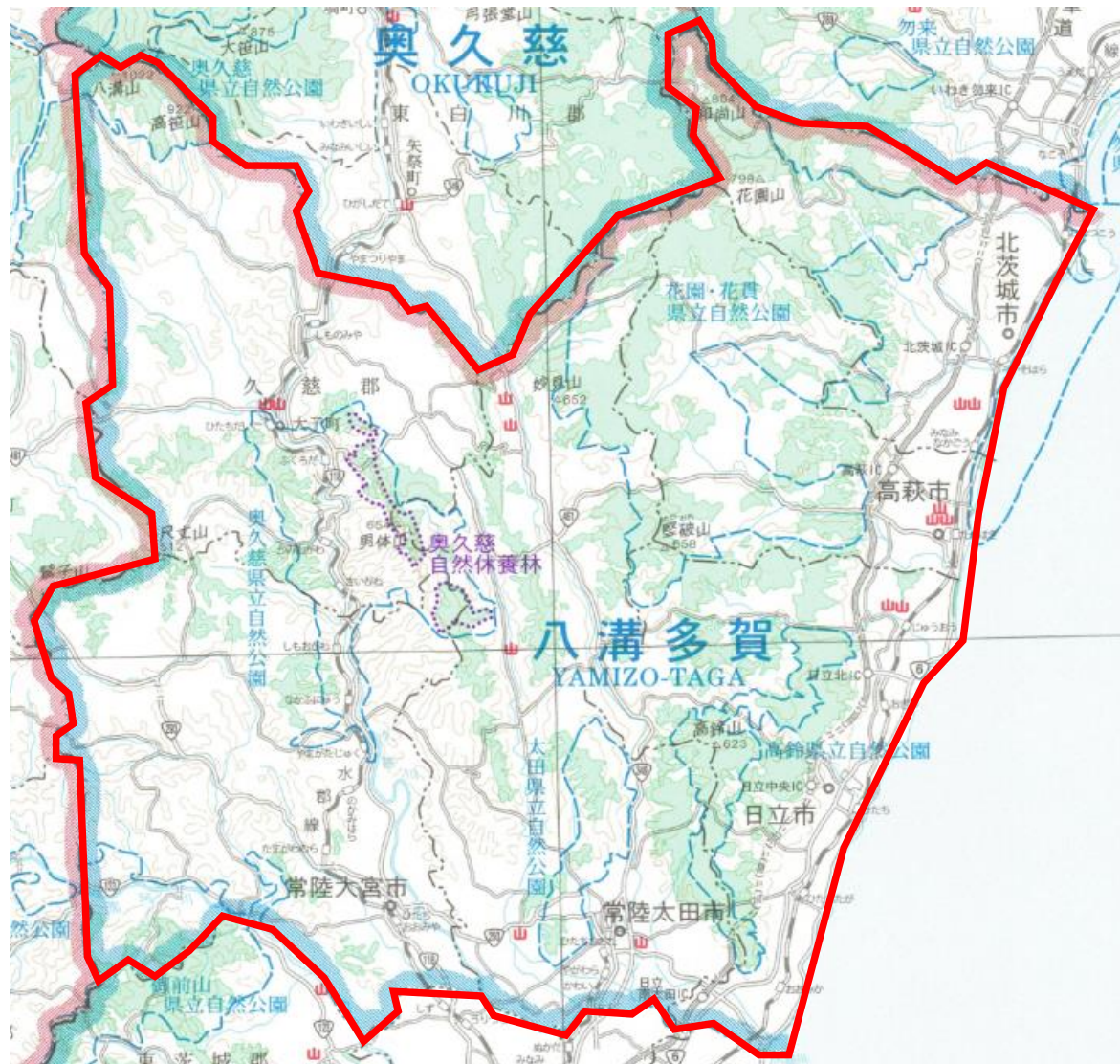
都道府県名：茨城県

施行箇所：八溝多賀森林計画区

(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	9,710,088	
	流域貯水便益	2,208,457	
	水質浄化便益	7,899,352	
山地保全便益	土砂流出防止便益	9,402,795	
環境保全便益	炭素固定便益	2,733,548	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,611,495	
	木材利用増進便益	249,893	
	木材生産確保・増進便益	5,170,763	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,996,733	
総 便 益 (B)		40,983,124	
総 費 用 (C)		26,622,791	
費用便益比	$B \div C = \frac{40,983,124}{26,622,791} = 1.54$		

森林環境保全整備事業 八溝多賀森林計画区 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	1,525ha
・保育	面積	12,975ha
下刈	面積	4,728ha
つる切	面積	885ha
除伐	面積	807ha
保育間伐 (受光伐、保護伐含む)	面積	6,555ha

路網整備

開設	延長	8.9km
改良	延長	8.2km

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：八溝多賀森林計画区

都道府県名：茨城県

(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	3,768,843	× 0.9615	3,623,740				
2025	3,743,960	× 0.9246	3,461,667				
2026	3,764,687	× 0.8890	3,346,807				
2027	3,790,644	× 0.8548	3,240,240				
2028	3,821,455	× 0.8219	3,140,855				
2029	260,249	× 0.7903	205,679				
2030	212,834	× 0.7599	161,736				
2031	188,786	× 0.7307	137,942				
2032	181,627	× 0.7026	127,611				
2033	144,846	× 0.6756	97,856				
2034	1,655,048	× 0.6496	1,075,123				
2035	1,650,029	× 0.6246	1,030,607				
2036	2,121,032	× 0.6006	1,273,895				
2037	1,659,659	× 0.5775	958,449				
2038	1,642,673	× 0.5553	912,179				
2039	155,166	× 0.5339	82,841				
2040	399,728	× 0.5134	205,221				
2041	362,264	× 0.4936	178,812				
2042	117,226	× 0.4746	55,636				
2043	111,305	× 0.4564	50,802				
2044	238,769	× 0.4388	104,773				
2045	228,082	× 0.4220	96,253				
2046	688,491	× 0.4057	279,323				
2047	299,115	× 0.3901	116,681				
2048	434,294	× 0.3751	162,906				
2049	553,077	× 0.3607	199,496				
2050	826,242	× 0.3468	286,541				
2051	822,042	× 0.3335	274,149				
2052	606,039	× 0.3207	194,357				
2053	399,592	× 0.3083	123,191				
2054	527,056	× 0.2965	156,268				
2055	516,369	× 0.2851	147,217				
2056	514,977	× 0.2741	141,157				
2057	527,056	× 0.2636	138,936				
2058	387,159	× 0.2534	98,109				
2059	492,731	× 0.2437	120,077				
2060	492,731	× 0.2343	115,449				
2061	492,731	× 0.2253	111,014				
2062	492,731	× 0.2166	106,727				
2063	292,205	× 0.2083	60,863				
2064	292,205	× 0.2003	58,525				
2065	292,205	× 0.1926	56,277				
2066	292,205	× 0.1852	54,119				
2067	292,205	× 0.1780	52,014				
2068	3,918	× 0.1712	671				
2069	0	× 0.1646	0				
2070	0	× 0.1583	0				
2071	0	× 0.1522	0				
2072	0	× 0.1463	0				
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	26,622,791		
				C=	26,622,791	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
- 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) 76
- 出典:独立行政法人土木研究所 水工研究グループ(水理水文) 確率降雨解析プログラム(令和5年6月茨城県) 流域内の観測所の平均
- A: 事業対象区域面積(ha) 122.20 ~ 9,013.41
- 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	2,551.35	170.09	19,031	18,298
2025	0.9246	4,296.81	456.54	51,082	47,230
2026	0.8890	5,936.94	852.34	95,367	84,781
2027	0.8548	7,478.17	1,350.88	151,149	129,202
2028	0.8219	9,013.41	1,951.78	218,383	179,489
2029	0.7903	9,013.41	2,552.67	285,616	225,722
2030	0.7599	9,013.41	3,153.57	352,849	268,130
2031	0.7307	9,013.41	3,754.46	420,083	306,955
2032	0.7026	9,013.41	4,355.35	487,316	342,388
2033	0.6756	9,013.41	4,956.25	554,550	374,654
2034	0.6496	9,013.41	5,557.14	621,783	403,910
2035	0.6246	9,013.41	6,158.04	689,017	430,360
2036	0.6006	9,013.41	6,758.93	756,250	454,204
2037	0.5775	9,013.41	7,359.82	823,483	475,561
2038	0.5553	9,013.41	7,960.72	890,717	494,615
2039	0.5339	9,013.41	8,391.52	938,919	501,289
2040	0.5134	8,378.65	8,071.20	903,079	463,641
2041	0.4936	7,738.86	7,636.51	854,442	421,753
2042	0.4746	7,099.25	7,099.25	794,328	376,988
2043	0.4564	6,457.95	6,457.95	722,574	329,783
2044	0.4388	5,821.04	5,821.04	651,310	285,795
2045	0.4220	5,821.04	5,821.04	651,310	274,853
2046	0.4057	5,821.04	5,821.04	651,310	264,236
2047	0.3901	5,821.04	5,821.04	651,310	254,076
2048	0.3751	5,821.04	5,821.04	651,310	244,306
2049	0.3607	5,821.04	5,821.04	651,310	234,928
2050	0.3468	5,180.89	5,180.89	579,685	201,035
2051	0.3335	4,548.32	4,548.32	508,907	169,720
2052	0.3207	3,906.06	3,906.06	437,045	140,160
2053	0.3083	3,268.33	3,268.33	365,690	112,742
2054	0.2965	2,632.20	2,632.20	294,514	87,323
2055	0.2851	2,632.20	2,632.20	294,514	83,966
2056	0.2741	2,632.20	2,632.20	294,514	80,726
2057	0.2636	2,632.20	2,632.20	294,514	77,634
2058	0.2534	2,632.20	2,632.20	294,514	74,630
2059	0.2437	2,632.20	2,632.20	294,514	71,773
2060	0.2343	2,632.20	2,632.20	294,514	69,005
2061	0.2253	2,632.20	2,632.20	294,514	66,354
2062	0.2166	2,436.45	2,436.45	272,612	59,048
2063	0.2083	2,410.87	2,410.87	269,750	56,189
2064	0.2003	2,390.89	2,390.89	267,514	53,583
2065	0.1926	2,365.31	2,365.31	264,652	50,972
2066	0.1852	2,223.94	2,223.94	248,834	46,084
2067	0.1780	2,084.35	2,084.35	233,216	41,512
2068	0.1712	2,036.32	2,036.32	227,842	39,007
2069	0.1646	1,990.80	1,990.80	222,749	36,664
2070	0.1583	1,891.25	1,891.25	211,610	33,498
2071	0.1522	1,796.23	1,796.23	200,978	30,589
2072	0.1463	1,701.80	1,701.80	190,413	27,857
2073	0.1407	1,602.25	1,602.25	179,274	25,224
2074	0.1353	1,439.80	1,439.80	161,098	21,797
2075	0.1301	1,232.60	1,232.60	137,914	17,943
2076	0.1251	1,025.40	1,025.40	114,731	14,353
2077	0.1203	818.20	818.20	91,548	11,013

2078	0.1157	611.00	611.00	68,364	7,910
2079	0.1112	488.80	488.80	54,691	6,082
2080	0.1069	366.60	366.60	41,019	4,385
2081	0.1028	244.40	244.40	27,346	2,811
2082	0.0989	122.20	122.20	13,673	1,352
合計					9,710,088

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	122.20 ~ 9,013.41
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) 北茨城観測所外の平均値	1,517
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	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	2,551.35	170.09	4,328	4,161
2025	0.9246	4,296.81	456.54	11,618	10,742
2026	0.8890	5,936.94	852.34	21,690	19,282
2027	0.8548	7,478.17	1,350.88	34,377	29,385
2028	0.8219	9,013.41	1,951.78	49,669	40,823
2029	0.7903	9,013.41	2,552.67	64,960	51,338
2030	0.7599	9,013.41	3,153.57	80,252	60,983
2031	0.7307	9,013.41	3,754.46	95,544	69,814
2032	0.7026	9,013.41	4,355.35	110,835	77,873
2033	0.6756	9,013.41	4,956.25	126,127	85,211
2034	0.6496	9,013.41	5,557.14	141,418	91,865
2035	0.6246	9,013.41	6,158.04	156,710	97,881
2036	0.6006	9,013.41	6,758.93	172,001	103,304
2037	0.5775	9,013.41	7,359.82	187,293	108,162
2038	0.5553	9,013.41	7,960.72	202,584	112,495
2039	0.5339	9,013.41	8,391.52	213,547	114,013
2040	0.5134	8,378.65	8,071.20	205,396	105,450
2041	0.4936	7,738.86	7,636.51	194,334	95,923
2042	0.4746	7,099.25	7,099.25	180,662	85,742
2043	0.4564	6,457.95	6,457.95	164,342	75,006
2044	0.4388	5,821.04	5,821.04	148,134	65,001
2045	0.4220	5,821.04	5,821.04	148,134	62,513
2046	0.4057	5,821.04	5,821.04	148,134	60,098
2047	0.3901	5,821.04	5,821.04	148,134	57,787
2048	0.3751	5,821.04	5,821.04	148,134	55,565
2049	0.3607	5,821.04	5,821.04	148,134	53,432
2050	0.3468	5,180.89	5,180.89	131,843	45,723
2051	0.3335	4,548.32	4,548.32	115,746	38,601
2052	0.3207	3,906.06	3,906.06	99,401	31,878
2053	0.3083	3,268.33	3,268.33	83,172	25,642
2054	0.2965	2,632.20	2,632.20	66,984	19,861
2055	0.2851	2,632.20	2,632.20	66,984	19,097
2056	0.2741	2,632.20	2,632.20	66,984	18,360
2057	0.2636	2,632.20	2,632.20	66,984	17,657
2058	0.2534	2,632.20	2,632.20	66,984	16,974
2059	0.2437	2,632.20	2,632.20	66,984	16,324
2060	0.2343	2,632.20	2,632.20	66,984	15,694
2061	0.2253	2,632.20	2,632.20	66,984	15,091
2062	0.2166	2,436.45	2,436.45	62,003	13,430
2063	0.2083	2,410.87	2,410.87	61,352	12,780
2064	0.2003	2,390.89	2,390.89	60,843	12,187
2065	0.1926	2,365.31	2,365.31	60,192	11,593
2066	0.1852	2,223.94	2,223.94	56,595	10,481
2067	0.1780	2,084.35	2,084.35	53,043	9,442
2068	0.1712	2,036.32	2,036.32	51,820	8,872
2069	0.1646	1,990.80	1,990.80	50,662	8,339
2070	0.1583	1,891.25	1,891.25	48,129	7,619
2071	0.1522	1,796.23	1,796.23	45,710	6,957
2072	0.1463	1,701.80	1,701.80	43,307	6,336
2073	0.1407	1,602.25	1,602.25	40,774	5,737

2074	0.1353	1,439.80	1,439.80	36,640	4,957
2075	0.1301	1,232.60	1,232.60	31,367	4,081
2076	0.1251	1,025.40	1,025.40	26,094	3,264
2077	0.1203	818.20	818.20	20,822	2,505
2078	0.1157	611.00	611.00	15,549	1,799
2079	0.1112	488.80	488.80	12,439	1,383
2080	0.1069	366.60	366.60	9,329	997
2081	0.1028	244.40	244.40	6,219	639
2082	0.0989	122.20	122.20	3,110	308
合計					2,208,457

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	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)	122.20 ~ 9,013.41
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) 北茨城観測所外の平均値	1,517
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5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)	120.00
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	120.00
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)	120.00
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	2,551.35	170.09	15,482	14,886
2025	0.9246	4,296.81	456.54	41,556	38,423
2026	0.8890	5,936.94	852.34	77,583	68,971
2027	0.8548	7,478.17	1,350.88	122,963	105,109
2028	0.8219	9,013.41	1,951.78	177,659	146,018
2029	0.7903	9,013.41	2,552.67	232,354	183,629
2030	0.7599	9,013.41	3,153.57	287,050	218,129
2031	0.7307	9,013.41	3,754.46	341,746	249,714
2032	0.7026	9,013.41	4,355.35	396,442	278,540
2033	0.6756	9,013.41	4,956.25	451,138	304,789
2034	0.6496	9,013.41	5,557.14	505,833	328,589
2035	0.6246	9,013.41	6,158.04	560,529	350,106
2036	0.6006	9,013.41	6,758.93	615,225	369,504
2037	0.5775	9,013.41	7,359.82	669,921	386,879
2038	0.5553	9,013.41	7,960.72	724,616	402,379
2039	0.5339	9,013.41	8,391.52	763,830	407,809
2040	0.5134	8,378.65	8,071.20	734,673	377,181
2041	0.4936	7,738.86	7,636.51	695,106	343,104
2042	0.4746	7,099.25	7,099.25	646,202	306,687
2043	0.4564	6,457.95	6,457.95	587,828	268,285
2044	0.4388	5,821.04	5,821.04	529,854	232,500
2045	0.4220	5,821.04	5,821.04	529,854	223,598
2046	0.4057	5,821.04	5,821.04	529,854	214,962
2047	0.3901	5,821.04	5,821.04	529,854	206,696
2048	0.3751	5,821.04	5,821.04	529,854	198,748
2049	0.3607	5,821.04	5,821.04	529,854	191,118
2050	0.3468	5,180.89	5,180.89	471,585	163,546
2051	0.3335	4,548.32	4,548.32	414,006	138,071
2052	0.3207	3,906.06	3,906.06	355,545	114,023
2053	0.3083	3,268.33	3,268.33	297,496	91,718
2054	0.2965	2,632.20	2,632.20	239,593	71,039
2055	0.2851	2,632.20	2,632.20	239,593	68,308
2056	0.2741	2,632.20	2,632.20	239,593	65,672
2057	0.2636	2,632.20	2,632.20	239,593	63,157
2058	0.2534	2,632.20	2,632.20	239,593	60,713
2059	0.2437	2,632.20	2,632.20	239,593	58,389
2060	0.2343	2,632.20	2,632.20	239,593	56,137
2061	0.2253	2,632.20	2,632.20	239,593	53,980
2062	0.2166	2,436.45	2,436.45	221,775	48,036
2063	0.2083	2,410.87	2,410.87	219,447	45,711
2064	0.2003	2,390.89	2,390.89	217,628	43,591
2065	0.1926	2,365.31	2,365.31	215,300	41,467

2066	0.1852	2,223.94	2,223.94	202,432	37,490
2067	0.1780	2,084.35	2,084.35	189,726	33,771
2068	0.1712	2,036.32	2,036.32	185,354	31,733
2069	0.1646	1,990.80	1,990.80	181,211	29,827
2070	0.1583	1,891.25	1,891.25	172,149	27,251
2071	0.1522	1,796.23	1,796.23	163,500	24,885
2072	0.1463	1,701.80	1,701.80	154,905	22,663
2073	0.1407	1,602.25	1,602.25	145,843	20,520
2074	0.1353	1,439.80	1,439.80	131,056	17,732
2075	0.1301	1,232.60	1,232.60	112,196	14,597
2076	0.1251	1,025.40	1,025.40	93,336	11,676
2077	0.1203	818.20	818.20	74,476	8,959
2078	0.1157	611.00	611.00	55,616	6,435
2079	0.1112	488.80	488.80	44,493	4,948
2080	0.1069	366.60	366.60	33,369	3,567
2081	0.1028	244.40	244.40	22,246	2,287
2082	0.0989	122.20	122.20	11,123	1,100
合計					7,899,352

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

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」 「森林の公益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)	122.20 ~ 9,013.41
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	2,551.35	170.09	18,429	17,719
2025	0.9246	4,296.81	456.54	49,466	45,736
2026	0.8890	5,936.94	852.34	92,349	82,098
2027	0.8548	7,478.17	1,350.88	146,366	125,114
2028	0.8219	9,013.41	1,951.78	211,471	173,808
2029	0.7903	9,013.41	2,552.67	276,577	218,579
2030	0.7599	9,013.41	3,153.57	341,683	259,645
2031	0.7307	9,013.41	3,754.46	406,788	297,240
2032	0.7026	9,013.41	4,355.35	471,894	331,553
2033	0.6756	9,013.41	4,956.25	537,000	362,797
2034	0.6496	9,013.41	5,557.14	602,105	391,127
2035	0.6246	9,013.41	6,158.04	667,211	416,740
2036	0.6006	9,013.41	6,758.93	732,317	439,830
2037	0.5775	9,013.41	7,359.82	797,422	460,511
2038	0.5553	9,013.41	7,960.72	862,528	478,962
2039	0.5339	9,013.41	8,391.52	909,205	485,425
2040	0.5134	8,378.65	8,071.20	874,499	448,968
2041	0.4936	7,738.86	7,636.51	827,401	408,405
2042	0.4746	7,099.25	7,099.25	769,190	365,058
2043	0.4564	6,457.95	6,457.95	699,706	319,346
2044	0.4388	5,821.04	5,821.04	630,698	276,750
2045	0.4220	5,821.04	5,821.04	630,698	266,155
2046	0.4057	5,821.04	5,821.04	630,698	255,874
2047	0.3901	5,821.04	5,821.04	630,698	246,035
2048	0.3751	5,821.04	5,821.04	630,698	236,575
2049	0.3607	5,821.04	5,821.04	630,698	227,493
2050	0.3468	5,180.89	5,180.89	561,339	194,672
2051	0.3335	4,548.32	4,548.32	492,801	164,349
2052	0.3207	3,906.06	3,906.06	423,214	135,725
2053	0.3083	3,268.33	3,268.33	354,117	109,174
2054	0.2965	2,632.20	2,632.20	285,194	84,560
2055	0.2851	2,632.20	2,632.20	285,194	81,309
2056	0.2741	2,632.20	2,632.20	285,194	78,172
2057	0.2636	2,632.20	2,632.20	285,194	75,177
2058	0.2534	2,632.20	2,632.20	285,194	72,268
2059	0.2437	2,632.20	2,632.20	285,194	69,502
2060	0.2343	2,632.20	2,632.20	285,194	66,821
2061	0.2253	2,632.20	2,632.20	285,194	64,254
2062	0.2166	2,436.45	2,436.45	263,984	57,179
2063	0.2083	2,410.87	2,410.87	261,213	54,411
2064	0.2003	2,390.89	2,390.89	259,048	51,887
2065	0.1926	2,365.31	2,365.31	256,277	49,359
2066	0.1852	2,223.94	2,223.94	240,959	44,626
2067	0.1780	2,084.35	2,084.35	225,835	40,199
2068	0.1712	2,036.32	2,036.32	220,631	37,772
2069	0.1646	1,990.80	1,990.80	215,699	35,504
2070	0.1583	1,891.25	1,891.25	204,913	32,438
2071	0.1522	1,796.23	1,796.23	194,618	29,621
2072	0.1463	1,701.80	1,701.80	184,387	26,976
2073	0.1407	1,602.25	1,602.25	173,601	24,426
2074	0.1353	1,439.80	1,439.80	155,999	21,107
2075	0.1301	1,232.60	1,232.60	133,550	17,375
2076	0.1251	1,025.40	1,025.40	111,100	13,899
2077	0.1203	818.20	818.20	88,650	10,665
2078	0.1157	611.00	611.00	66,201	7,659
2079	0.1112	488.80	488.80	52,961	5,889
2080	0.1069	366.60	366.60	39,720	4,246
2081	0.1028	244.40	244.40	26,480	2,722
2082	0.0989	122.20	122.20	13,240	1,309
合計					9,402,795

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

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 スギ複層林 ヒノキ複層林 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) 八溝多賀森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ スギ複層林 ヒノキ複層林 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 スギ複層林 ヒノキ複層林 0	0.310 0.410 0.310 0.410
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 スギ複層林 ヒノキ複層林 0 1.23 1.24 1.23 1.24
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 スギ複層林 ヒノキ複層林 0	0.25 0.26 0.25 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 スギ複層林 ヒノキ複層林 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		スギ複層林		ヒノキ複層林		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	4,402.12	21,570	2,612.39	17,216	841.06	4,121	621.47	4,095		47,002	45,192
2025	0.9246	7,109.40	34,836	4,602.62	30,331	1,366.84	6,698	1,097.04	7,229		79,094	73,130
2026	0.8890	9,843.79	48,235	6,334.41	41,744	1,892.54	9,273	1,504.67	9,916		109,168	97,050
2027	0.8548	12,408.68	60,803	7,947.18	52,372	2,384.36	11,683	1,887.02	12,435		137,293	117,358
2028	0.8219	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	135,870
2029	0.7903	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	130,646
2030	0.7599	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	125,621
2031	0.7307	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	120,793
2032	0.7026	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	116,148
2033	0.6756	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	111,685
2034	0.6496	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	107,387
2035	0.6246	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	103,254
2036	0.6006	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	99,286
2037	0.5775	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	95,468
2038	0.5553	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	91,798
2039	0.5339	14,962.02	73,314	9,552.32	62,950	2,876.18	14,093	2,269.37	14,955		165,312	88,260
2040	0.5134	13,963.89	68,423	8,912.84	58,736	2,685.75	13,160	2,114.67	13,936		154,255	79,195
2041	0.4936	12,964.20	63,525	8,260.91	54,439	2,495.32	12,227	1,959.97	12,916		143,107	70,638
2042	0.4746	11,974.18	58,673	7,601.88	50,096	2,304.89	11,294	1,805.27	11,897		131,960	62,628
2043	0.4564	10,978.30	53,794	6,942.85	45,753	2,114.46	10,361	1,650.57	10,877		120,785	55,126
2044	0.4388	9,993.97	48,970	6,286.71	41,429	1,924.03	9,428	1,495.87	9,858		109,685	48,130
2045	0.4220	9,993.97	48,970	6,286.71	41,429	1,924.03	9,428	1,495.87	9,858		109,685	46,287
2046	0.4057	9,993.97	48,970	6,286.71	41,429	1,924.03	9,428	1,495.87	9,858		109,685	44,499
2047	0.3901	9,993.97	48,970	6,286.71	41,429	1,924.03	9,428	1,495.87	9,858		109,685	42,788
2048	0.3751	9,993.97	48,970	6,286.71	41,429	1,924.03	9,428	1,495.87	9,858		109,685	41,143
2049	0.3607	9,993.97	48,970	6,286.71	41,429	1,924.03	9,428	1,495.87	9,858		109,685	39,563
2050	0.3468	8,844.67	43,339	5,568.83	36,699	1,703.37	8,347	1,327.36	8,747		97,132	33,685
2051	0.3335	7,697.54	37,718	4,871.80	32,105	1,482.71	7,265	1,158.85	7,637		84,725	28,256

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 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
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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	59.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	122.20 ~ 9,013.41
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 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	76.00
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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 0.013
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	効果対象面積 ha	効果額 千円
2023	1.0000						
2024	0.9615	2,551.35	170.09	494	475		
2025	0.9246	4,296.81	456.54	1,326	1,226		
2026	0.8890	5,936.94	852.34	2,475	2,200		
2027	0.8548	7,478.17	1,350.88	3,923	3,353		
2028	0.8219	9,013.41	1,951.78	5,668	4,659		
2029	0.7903	9,013.41	2,552.67	7,413	5,858		
2030	0.7599	9,013.41	3,153.57	9,158	6,959		
2031	0.7307	9,013.41	3,754.46	10,903	7,967		
2032	0.7026	9,013.41	4,355.35	12,648	8,886		
2033	0.6756	9,013.41	4,956.25	14,393	9,724		
2034	0.6496	9,013.41	5,557.14	16,138	10,483		
2035	0.6246	9,013.41	6,158.04	17,883	11,170		
2036	0.6006	9,013.41	6,758.93	19,628	11,789		
2037	0.5775	9,013.41	7,359.82	21,373	12,343		
2038	0.5553	9,013.41	7,960.72	23,118	12,837		
2039	0.5339	9,013.41	8,391.52	24,369	13,011		
2040	0.5134	8,378.65	8,071.20	23,439	12,034		
2041	0.4936	7,738.86	7,636.51	22,176	10,946		
2042	0.4746	7,099.25	7,099.25	20,616	9,784		
2043	0.4564	6,457.95	6,457.95	18,754	8,559		
2044	0.4388	5,821.04	5,821.04	16,904	7,417		
2045	0.4220	5,821.04	5,821.04	16,904	7,133		
2046	0.4057	5,821.04	5,821.04	16,904	6,858		
2047	0.3901	5,821.04	5,821.04	16,904	6,594		
2048	0.3751	5,821.04	5,821.04	16,904	6,341		
2049	0.3607	5,821.04	5,821.04	16,904	6,097		
2050	0.3468	5,180.89	5,180.89	15,045	5,218		
2051	0.3335	4,548.32	4,548.32	13,208	4,405		
2052	0.3207	3,906.06	3,906.06	11,343	3,638		
2053	0.3083	3,268.33	3,268.33	9,491	2,926		
2054	0.2965	2,632.20	2,632.20	7,644	2,266		
2055	0.2851	2,632.20	2,632.20	7,644	2,179		
2056	0.2741	2,632.20	2,632.20	7,644	2,095		
2057	0.2636	2,632.20	2,632.20	7,644	2,015		

2058	0.2534	2,632.20	2,632.20	7,644	1,937			
2059	0.2437	2,632.20	2,632.20	7,644	1,863			
2060	0.2343	2,632.20	2,632.20	7,644	1,791			
2061	0.2253	2,632.20	2,632.20	7,644	1,722			
2062	0.2166	2,436.45	2,436.45	7,075	1,532			
2063	0.2083	2,410.87	2,410.87	7,001	1,458			
2064	0.2003	2,390.89	2,390.89	6,943	1,391			
2065	0.1926	2,365.31	2,365.31	6,869	1,323			
2066	0.1852	2,223.94	2,223.94	6,458	1,196			
2067	0.1780	2,084.35	2,084.35	6,053	1,077			
2068	0.1712	2,036.32	2,036.32	5,913	1,012			
2069	0.1646	1,990.80	1,990.80	5,781	952			
2070	0.1583	1,891.25	1,891.25	5,492	869			
2071	0.1522	1,796.23	1,796.23	5,216	794			
2072	0.1463	1,701.80	1,701.80	4,942	723			
2073	0.1407	1,602.25	1,602.25	4,653	655			
2074	0.1353	1,439.80	1,439.80	4,181	566			
2075	0.1301	1,232.60	1,232.60	3,579	466			
2076	0.1251	1,025.40	1,025.40	2,978	373			
2077	0.1203	818.20	818.20	2,376	286			
2078	0.1157	611.00	611.00	1,774	205			
2079	0.1112	488.80	488.80	1,419	158			
2080	0.1069	366.60	366.60	1,065	114			
2081	0.1028	244.40	244.40	710	73			
2082	0.0989	122.20	122.20	355	35			
合計					252,016			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)
八溝多賀森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)
- | | |
|--------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 46,979.08 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 26,879.41 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 4,474.59 |
| ヒノキ複層林 | 0.00 ~ 3,154.78 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:茨城県森林組合連合会大宮共販所H25~R4の平均単価
- | | |
|--------|--------|
| スギ | 12,270 |
| ヒノキ | 19,680 |
| スギ複層林 | 12,270 |
| ヒノキ複層林 | 19,680 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ複層林		ヒノキ複層林		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	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5339	24,910.30	305,649	14,731.21	289,910	2,376.32	29,157	1,781.82	35,066		
2040	0.5134	24,949.25	306,127	15,018.06	295,555	2,376.32	29,157	1,781.82	35,066		
2041	0.4936	24,707.72	303,164	15,181.52	298,772	2,376.32	29,157	1,781.82	35,066		
2042	0.4746	24,854.03	304,959	15,181.52	298,772	2,376.32	29,157	1,781.82	35,066		
2043	0.4564	24,565.75	301,422	15,115.14	297,466	2,376.32	29,157	1,781.82	35,066		
2044	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3607	46,612.32	571,933	26,879.41	528,987	4,474.59	54,903	3,154.78	62,086		
2050	0.3468	46,524.29	570,853	26,098.75	513,623	4,474.59	54,903	3,154.78	62,086		
2051	0.3335	46,979.08	576,433	26,879.41	528,987	4,463.18	54,763	3,154.78	62,086		
2052	0.3207	46,979.08	576,433	26,361.55	518,795	4,474.59	54,903	3,154.78	62,086		
2053	0.3083	46,979.08	576,433	26,184.13	515,304	4,474.59	54,903	3,154.78	62,086		
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	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2253	40,751.06	500,016	0.00	0	3,716.95	45,607	0.00	0		
2062	0.2166	5,359.97	65,767	0.00	0	526.47	6,460	0.00	0		
2063	0.2083	3,956.05	48,541	0.00	0	526.47	6,460	0.00	0		
2064	0.2003	5,359.97	65,767	0.00	0	526.47	6,460	0.00	0		
2065	0.1926	3,409.25	41,831	18,066.86	355,556	552.00	6,773	2,064.02	40,620		
2066	0.1852	3,308.76	40,598	17,843.48	351,160	558.55	6,853	2,064.02	40,620		
2067	0.1780	5,686.60	69,775	3,343.93	65,809	558.55	6,853	401.82	7,908		
2068	0.1712	5,686.60	69,775	2,880.22	56,683	558.55	6,853	401.82	7,908		
2069	0.1646	17,855.07	219,082	3,343.93	65,809	1,597.13	19,597	401.82	7,908		
2070	0.1583	17,905.21	219,697	2,618.39	51,530	1,601.61	19,652	419.68	8,259		
2071	0.1522	17,905.21	219,697	2,532.61	49,842	1,601.61	19,652	424.38	8,352		
2072	0.1463	17,905.21	219,697	3,531.60	69,502	1,601.61	19,652	424.38	8,352		
2073	0.1407	32,032.26	393,036	3,531.60	69,502	3,148.47	38,632	424.38	8,352		
2074	0.1353	32,032.26	393,036	10,889.40	214,303	3,148.47	38,632	1,256.47	24,727		
2075	0.1301	32,032.26	393,036	10,928.74	215,078	3,148.47	38,632	1,261.01	24,817		
2076	0.1251	32,032.26	393,036	10,928.74	215,078	3,148.47	38,632	1,261.01	24,817		
2077	0.1203	32,032.26	393,036	10,928.74	215,078	3,148.47	38,632	1,261.01	24,817		
2078	0.1157	0.00	0	19,775.81	389,188	0.00	0	2,341.87	46,088		
2079	0.1112	0.00	0	19,775.81	389,188	0.00	0	2,341.87	46,088		
2080	0.1069	0.00	0	19,775.81	389,188	0.00	0	2,341.87	46,088		
2081	0.1028	0.00	0	19,775.81	389,188	0.00	0	2,341.87	46,088		

2082	0.0989	0.00	0	19,775.81	389,188	0.00	0	2,341.87	46,088		
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	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	659,782	352,258
2040	0.5134	665,905	341,876
2041	0.4936	666,159	328,816
2042	0.4746	667,954	317,011
2043	0.4564	663,111	302,644
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	1,217,909	439,300
2050	0.3468	1,201,465	416,668
2051	0.3335	1,222,269	407,627
2052	0.3207	1,212,217	388,758
2053	0.3083	1,208,726	372,650
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	545,623	122,929
2062	0.2166	72,227	15,644
2063	0.2083	55,001	11,457
2064	0.2003	72,227	14,467
2065	0.1926	444,780	85,665
2066	0.1852	439,231	81,346
2067	0.1780	150,345	26,761
2068	0.1712	141,219	24,177
2069	0.1646	312,396	51,420
2070	0.1583	299,138	47,354
2071	0.1522	297,543	45,286
2072	0.1463	317,203	46,407
2073	0.1407	509,522	71,690
2074	0.1353	670,698	90,745
2075	0.1301	671,563	87,370
2076	0.1251	671,563	84,013
2077	0.1203	671,563	80,789
2078	0.1157	435,276	50,361
2079	0.1112	435,276	48,403
2080	0.1069	435,276	46,531
2081	0.1028	435,276	44,746
2082	0.0989	435,276	43,049
合計			4,888,218

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：茨城県

施行箇所：八溝多賀森林計画区

(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	1,611,495	
	木材利用増進便益	249,893	
	木材生産確保・増進便益	282,545	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,996,733	
総 便 益 (B)		4,140,666	
総 費 用 (C)		1,018,078	

(愛宕林業専用道開設 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	1,922	1,848
2025	0.9246	0.4000	0	0
2026	0.8890	0.6000	0	0
2027	0.8548	0.8000	0	0
2028	0.8219	1.0000	0	0
2029	0.7903	1.0000	0	0
2030	0.7599	1.0000	0	0
2031	0.7307	1.0000	0	0
2032	0.7026	1.0000	19,746	13,874
2033	0.6756	1.0000	0	0
2034	0.6496	1.0000	4,250	2,761
2035	0.6246	1.0000	0	0
2036	0.6006	1.0000	0	0
2037	0.5775	1.0000	0	0
2038	0.5553	1.0000	0	0
2039	0.5339	1.0000	0	0
2040	0.5134	1.0000	0	0
2041	0.4936	1.0000	0	0
2042	0.4746	1.0000	101,861	48,343
2043	0.4564	1.0000	3,083	1,407
2044	0.4388	1.0000	0	0
2045	0.4220	1.0000	1,020	430
2046	0.4057	1.0000	4,030	1,635
2047	0.3901	1.0000	0	0
2048	0.3751	1.0000	0	0
2049	0.3607	1.0000	1,443	520
2050	0.3468	1.0000	0	0
2051	0.3335	1.0000	17,484	5,831
2052	0.3207	1.0000	0	0
2053	0.3083	1.0000	0	0
2054	0.2965	1.0000	0	0
2055	0.2851	1.0000	4,945	1,410
2056	0.2741	1.0000	0	0
2057	0.2636	1.0000	1,648	434
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	0	0
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				78,493

		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	2,912	2,692
2026	0.8890	1,812	1,611
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	651	535
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	129	98
2031	0.7307	1,845	1,348
2032	0.7026	95	67
2033	0.6756	322	218
2034	0.6496	0	0
2035	0.6246	246	154
2036	0.6006	3,063	1,840
2037	0.5775	307	177
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	0	0
2040	0.5134	0	0
2041	0.4936	2,842	1,403
2042	0.4746	161	76
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	474	185
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	0	0
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	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			10,404

		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	1,907	1,239
2035	0.6246	0	0
2036	0.6006	1,552	932
2037	0.5775	0	0
2038	0.5553	146	81
2039	0.5339	2,280	1,217
2040	0.5134	3,916	2,010
2041	0.4936	2,182	1,077
2042	0.4746	0	0
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	1,136	479
2046	0.4057	15,152	6,147
2047	0.3901	0	0
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	0	0
2050	0.3468	2,824	979
2051	0.3335	0	0
2052	0.3207	0	0
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	1,804	514
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	970	202
2064	0.2003	11,008	2,205
2065	0.1926	19,663	3,787
2066	0.1852	0	0
2067	0.1780	0	0
2068	0.1712	0	0
合計			20,869

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

- 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
- 出典:「ダム年鑑2021」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 82
出典:独立行政法人土木研究所 水工研究グループ(水理水文) 確率降雨解析プログラム(令和5年6月茨城県) 当該路線直近の大字観測所より算出
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.01 ~ 29.37
- 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	13.75	0.91	110	106
2025	0.9246	13.75	1.84	222	205
2026	0.8890	18.42	3.06	369	328
2027	0.8548	18.42	4.29	518	443
2028	0.8219	19.20	5.56	671	551
2029	0.7903	21.05	6.96	840	664
2030	0.7599	22.93	8.52	1,029	782
2031	0.7307	29.37	10.46	1,263	923
2032	0.7026	29.37	12.43	1,501	1,055
2033	0.6756	29.37	14.38	1,736	1,173
2034	0.6496	29.37	16.33	1,971	1,280
2035	0.6246	29.37	18.29	2,208	1,379
2036	0.6006	29.37	20.25	2,445	1,468
2037	0.5775	29.37	22.22	2,682	1,549
2038	0.5553	29.37	24.16	2,917	1,620
2039	0.5339	29.37	25.20	3,042	1,624
2040	0.5134	29.37	26.25	3,169	1,627
2041	0.4936	29.37	26.97	3,256	1,607
2042	0.4746	29.37	27.71	3,345	1,588
2043	0.4564	29.37	28.38	3,426	1,564
2044	0.4388	29.37	28.94	3,494	1,533
2045	0.4220	27.52	27.52	3,322	1,402
2046	0.4057	25.64	25.64	3,095	1,256
2047	0.3901	19.20	19.20	2,318	904
2048	0.3751	19.20	19.20	2,318	869
2049	0.3607	19.20	19.20	2,318	836
2050	0.3468	19.20	19.20	2,318	804
2051	0.3335	19.20	19.20	2,318	773
2052	0.3207	14.53	14.53	1,754	563
2053	0.3083	14.53	14.53	1,754	541
2054	0.2965	14.53	14.53	1,754	520
2055	0.2851	14.53	14.53	1,754	500
2056	0.2741	14.53	14.53	1,754	481
2057	0.2636	14.53	14.53	1,754	462
2058	0.2534	14.53	14.53	1,754	444
2059	0.2437	14.53	14.53	1,754	427
2060	0.2343	14.53	14.53	1,754	411
2061	0.2253	14.53	14.53	1,754	395
2062	0.2166	14.53	14.53	1,754	380
2063	0.2083	14.53	14.53	1,754	365
2064	0.2003	13.75	13.75	1,660	332
2065	0.1926	5.74	5.74	693	133
2066	0.1852	2.01	2.01	243	45
2067	0.1780	2.01	2.01	243	43
2068	0.1712	2.01	2.01	243	42
合計					35,997

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.01 ~ 29.37
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,430
出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1993年1月~2022年12月) 当該路線直近の天子観測所
- 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2021」
- 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	13.75	0.91	22	21
2025	0.9246	13.75	1.84	44	41
2026	0.8890	18.42	3.06	73	65
2027	0.8548	18.42	4.29	103	88
2028	0.8219	19.20	5.56	133	109
2029	0.7903	21.05	6.96	167	132
2030	0.7599	22.93	8.52	204	155
2031	0.7307	29.37	10.46	251	183
2032	0.7026	29.37	12.43	298	209
2033	0.6756	29.37	14.38	345	233
2034	0.6496	29.37	16.33	392	255
2035	0.6246	29.37	18.29	439	274
2036	0.6006	29.37	20.25	486	292
2037	0.5775	29.37	22.22	533	308
2038	0.5553	29.37	24.16	580	322
2039	0.5339	29.37	25.20	605	323
2040	0.5134	29.37	26.25	630	323
2041	0.4936	29.37	26.97	647	319
2042	0.4746	29.37	27.71	665	316
2043	0.4564	29.37	28.38	681	311
2044	0.4388	29.37	28.94	694	305
2045	0.4220	27.52	27.52	660	279
2046	0.4057	25.64	25.64	615	250
2047	0.3901	19.20	19.20	461	180
2048	0.3751	19.20	19.20	461	173
2049	0.3607	19.20	19.20	461	166
2050	0.3468	19.20	19.20	461	160
2051	0.3335	19.20	19.20	461	154
2052	0.3207	14.53	14.53	349	112
2053	0.3083	14.53	14.53	349	108
2054	0.2965	14.53	14.53	349	103
2055	0.2851	14.53	14.53	349	99
2056	0.2741	14.53	14.53	349	96
2057	0.2636	14.53	14.53	349	92
2058	0.2534	14.53	14.53	349	88
2059	0.2437	14.53	14.53	349	85
2060	0.2343	14.53	14.53	349	82
2061	0.2253	14.53	14.53	349	79
2062	0.2166	14.53	14.53	349	76
2063	0.2083	14.53	14.53	349	73
2064	0.2003	13.75	13.75	330	66
2065	0.1926	5.74	5.74	138	27
2066	0.1852	2.01	2.01	48	9
2067	0.1780	2.01	2.01	48	9
2068	0.1712	2.01	2.01	48	8
合計					7,158

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

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

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)	2.01 ~ 29.37
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) 当該路線直近の天子観測所	1,430
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: 天子町のHP (令和5年6月現在) 当該路線直近の市町村の水道料金	78.00
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	78.00
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)	78.00
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	13.75	0.91	51	49
2025	0.9246	13.75	1.84	103	95
2026	0.8890	18.42	3.06	171	152
2027	0.8548	18.42	4.29	239	204
2028	0.8219	19.20	5.56	310	255
2029	0.7903	21.05	6.96	388	307
2030	0.7599	22.93	8.52	475	361
2031	0.7307	29.37	10.46	583	426
2032	0.7026	29.37	12.43	693	487
2033	0.6756	29.37	14.38	802	542
2034	0.6496	29.37	16.33	911	592
2035	0.6246	29.37	18.29	1,020	637
2036	0.6006	29.37	20.25	1,130	679
2037	0.5775	29.37	22.22	1,239	716
2038	0.5553	29.37	24.16	1,348	749
2039	0.5339	29.37	25.20	1,406	751
2040	0.5134	29.37	26.25	1,464	752
2041	0.4936	29.37	26.97	1,504	742
2042	0.4746	29.37	27.71	1,546	734
2043	0.4564	29.37	28.38	1,583	722
2044	0.4388	29.37	28.94	1,614	708
2045	0.4220	27.52	27.52	1,535	648
2046	0.4057	25.64	25.64	1,430	580
2047	0.3901	19.20	19.20	1,071	418
2048	0.3751	19.20	19.20	1,071	402
2049	0.3607	19.20	19.20	1,071	386
2050	0.3468	19.20	19.20	1,071	371
2051	0.3335	19.20	19.20	1,071	357
2052	0.3207	14.53	14.53	811	260
2053	0.3083	14.53	14.53	811	250
2054	0.2965	14.53	14.53	811	240
2055	0.2851	14.53	14.53	811	231
2056	0.2741	14.53	14.53	811	222
2057	0.2636	14.53	14.53	811	214
2058	0.2534	14.53	14.53	811	206
2059	0.2437	14.53	14.53	811	198
2060	0.2343	14.53	14.53	811	190
2061	0.2253	14.53	14.53	811	183
2062	0.2166	14.53	14.53	811	176
2063	0.2083	14.53	14.53	811	169
2064	0.2003	13.75	13.75	767	154
2065	0.1926	5.74	5.74	320	62
2066	0.1852	2.01	2.01	112	21
2067	0.1780	2.01	2.01	112	20
2068	0.1712	2.01	2.01	112	19
合計					16,637

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

- 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) 2.01 ~ 29.37
- 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	13.75	0.91	99	95
2025	0.9246	13.75	1.84	199	184
2026	0.8890	18.42	3.06	332	295
2027	0.8548	18.42	4.29	465	397
2028	0.8219	19.20	5.56	602	495
2029	0.7903	21.05	6.96	754	596
2030	0.7599	22.93	8.52	923	701
2031	0.7307	29.37	10.46	1,133	828
2032	0.7026	29.37	12.43	1,347	946
2033	0.6756	29.37	14.38	1,558	1,053
2034	0.6496	29.37	16.33	1,769	1,149
2035	0.6246	29.37	18.29	1,982	1,238
2036	0.6006	29.37	20.25	2,194	1,318
2037	0.5775	29.37	22.22	2,407	1,390
2038	0.5553	29.37	24.16	2,618	1,454
2039	0.5339	29.37	25.20	2,730	1,458
2040	0.5134	29.37	26.25	2,844	1,460
2041	0.4936	29.37	26.97	2,922	1,442
2042	0.4746	29.37	27.71	3,002	1,425
2043	0.4564	29.37	28.38	3,075	1,403
2044	0.4388	29.37	28.94	3,136	1,376
2045	0.4220	27.52	27.52	2,982	1,258
2046	0.4057	25.64	25.64	2,778	1,127
2047	0.3901	19.20	19.20	2,080	811
2048	0.3751	19.20	19.20	2,080	780
2049	0.3607	19.20	19.20	2,080	750
2050	0.3468	19.20	19.20	2,080	721
2051	0.3335	19.20	19.20	2,080	694
2052	0.3207	14.53	14.53	1,574	505
2053	0.3083	14.53	14.53	1,574	485
2054	0.2965	14.53	14.53	1,574	467
2055	0.2851	14.53	14.53	1,574	449
2056	0.2741	14.53	14.53	1,574	431
2057	0.2636	14.53	14.53	1,574	415
2058	0.2534	14.53	14.53	1,574	399
2059	0.2437	14.53	14.53	1,574	384
2060	0.2343	14.53	14.53	1,574	369
2061	0.2253	14.53	14.53	1,574	355
2062	0.2166	14.53	14.53	1,574	341
2063	0.2083	14.53	14.53	1,574	328
2064	0.2003	13.75	13.75	1,490	298
2065	0.1926	5.74	5.74	622	120
2066	0.1852	2.01	2.01	218	40
2067	0.1780	2.01	2.01	218	39
2068	0.1712	2.01	2.01	218	37
合計					32,306

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

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 スギ長伐期 ヒノキ長伐期 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) 八溝多賀森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ スギ長伐期 ヒノキ長伐期 0	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」(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 スギ長伐期 ヒノキ長伐期 0	0.310 0.410 0.310 0.410
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 スギ長伐期 ヒノキ長伐期 0 1.23 1.24 1.23 1.24
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 スギ長伐期 ヒノキ長伐期 0	0.25 0.26 0.25 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 スギ長伐期 ヒノキ長伐期 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		スギ長伐期		ヒノキ長伐期		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000										
2024	0.9615	15.14	74	5.79	38	0.00	0	9.48	62	174	167
2025	0.9246	15.14	74	5.79	38	0.00	0	9.48	62	174	161
2026	0.8890	15.14	74	28.08	185	0.00	0	9.48	62	321	285
2027	0.8548	15.14	74	28.08	185	0.00	0	9.48	62	321	274
2028	0.8219	15.14	74	28.08	185	1.41	7	9.48	62	328	270
2029	0.7903	15.14	74	36.98	244	1.41	7	9.48	62	387	306
2030	0.7599	15.14	74	46.03	303	1.41	7	9.48	62	446	339
2031	0.7307	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	476
2032	0.7026	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	458
2033	0.6756	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	440
2034	0.6496	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	424
2035	0.6246	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	407
2036	0.6006	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	392
2037	0.5775	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	377
2038	0.5553	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	362
2039	0.5339	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	348
2040	0.5134	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	335
2041	0.4936	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	322
2042	0.4746	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	309
2043	0.4564	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	298
2044	0.4388	45.64	224	54.55	359	1.41	7	9.48	62	652	286
2045	0.4220	45.64	224	45.65	301	1.41	7	9.48	62	594	251
2046	0.4057	45.64	224	36.60	241	1.41	7	9.48	62	534	217
2047	0.3901	15.14	74	28.08	185	1.41	7	9.48	62	328	128
2048	0.3751	15.14	74	28.08	185	1.41	7	9.48	62	328	123
2049	0.3607	15.14	74	28.08	185	1.41	7	9.48	62	328	118
2050	0.3468	15.14	74	28.08	185	1.41	7	9.48	62	328	114
2051	0.3335	15.14	74	28.08	185	1.41	7	9.48	62	328	109
2052	0.3207	15.14	74	5.79	38	1.41	7	9.48	62	181	58

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

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

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

- 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 2.01 ~ 29.37
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
- 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	
	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	
	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 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				
2023	1.0000							
2024	0.9615	13.75	0.92	3	3			
2025	0.9246	13.75	1.83	5	5			
2026	0.8890	18.42	3.06	9	8			
2027	0.8548	18.42	4.29	12	10			
2028	0.8219	19.20	5.57	16	13			
2029	0.7903	21.05	6.97	20	16			
2030	0.7599	22.93	8.50	25	19			
2031	0.7307	29.37	10.46	30	22			
2032	0.7026	29.37	12.42	36	25			
2033	0.6756	29.37	14.38	42	28			
2034	0.6496	29.37	16.33	47	31			
2035	0.6246	29.37	18.29	53	33			
2036	0.6006	29.37	20.25	59	35			
2037	0.5775	29.37	22.21	64	37			
2038	0.5553	29.37	24.17	70	39			
2039	0.5339	29.37	25.21	73	39			
2040	0.5134	29.37	26.25	76	39			
2041	0.4936	29.37	26.98	78	39			
2042	0.4746	29.37	27.71	80	38			
2043	0.4564	29.37	28.39	82	37			
2044	0.4388	29.37	28.94	84	37			
2045	0.4220	27.52	27.52	80	34			
2046	0.4057	25.64	25.64	74	30			
2047	0.3901	19.20	19.20	56	22			
2048	0.3751	19.20	19.20	56	21			
2049	0.3607	19.20	19.20	56	20			
2050	0.3468	19.20	19.20	56	19			
2051	0.3335	19.20	19.20	56	19			
2052	0.3207	14.53	14.53	42	13			
2053	0.3083	14.53	14.53	42	13			
2054	0.2965	14.53	14.53	42	12			
2055	0.2851	14.53	14.53	42	12			
2056	0.2741	14.53	14.53	42	12			
2057	0.2636	14.53	14.53	42	11			
2058	0.2534	14.53	14.53	42	11			

2059	0.2437	14.53	14.53	42	10			
2060	0.2343	14.53	14.53	42	10			
2061	0.2253	14.53	14.53	42	9			
2062	0.2166	14.53	14.53	42	9			
2063	0.2083	14.53	14.53	42	9			
2064	0.2003	13.75	13.75	40	8			
2065	0.1926	5.74	5.74	17	3			
2066	0.1852	2.01	2.01	6	1			
2067	0.1780	2.01	2.01	6	1			
2068	0.1712	2.01	2.01	6	1			
合計					863			0