

完了後の評価個表

事業名	森林環境保全整備事業（国有林）	事業実施期間	平成 26 年度～平成 30 年度（5 年間）												
事業実施地区名 （都道府県名）	（ちくまがわじょうりゅう） 千曲川上流森林計画区 （長野県）	事業実施主体	中部森林管理局 とうしん 東信森林管理署												
完了後経過年数	4 年	管 理 主 体	中部森林管理局 東信森林管理署												
事業の概要・目的	<p>本事業は、千曲川上流森林計画区の上田市を含む 4 市 6 町 5 村に所在する約 59 千 ha の国有林野を対象としている。</p> <p>本計画区は、長野県東部に位置し、森林現況は、人工林 47%、天然林 43% 及び高山帯等のその他 10% となっている。人工林の樹種別割合は、カラマツ 86%、アカマツ 8%、ヒノキ 4%、その他 2% と、信州カラマツの育成適地であることから、カラマツが占める割合が極めて高い地域である。</p> <p>本計画区の国有林野は、森林計画区的全森林面積の約 33% であるが、奥地にまとまっていることから、水源涵養や山地保全の役割を果たしている。特に、その 90% が水源かん養保安林に指定されており、年間降水量が少なく、農業用水をため池に依存している本地域の重要な水源地の役割を担っている。</p> <p>本計画区では、戦後造成した人工林が本格的な利用期を迎え、資源の成熟に伴う主伐の増加が見込まれており、それに伴う植付け等の更新作業、除伐や間伐等の保育作業を要する林分も多いことから、森林整備の必要性が高まっている。さらに、カラマツ材の生産及び利用に係る木材加工業が盛んであり、国有林材の安定供給が求められている。</p> <p>また、本計画区には、上信越高原国立公園等の魅力的な森林景観地や、菅平高原等の森林を利用したスキー場や森林浴等の保健休養の場として多くの人々に利用されるなど、観光資源としての特性も兼ね備えている。</p> <p>本事業は、本計画区内の国有林の有する水源涵養機能、土壌保全機能、保健・レクリエーション機能などの公益的機能の持続的な発揮と併せ、木材の安定供給及び地域の活性化にも積極的に寄与するため、間伐等の森林整備を積極的に推進するとともに、それに必要な路網の開設・改良等を実施したものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主な事業内容 <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>202ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>6,016ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>20.66km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>8.48km</td> </tr> </table> ・ 総事業費 6,257,017 千円（税抜き 5,793,534 千円） 			森林整備	更新面積	202ha		保育面積	6,016ha	路網整備	開設延長	20.66km		改良延長	8.48km
森林整備	更新面積	202ha													
	保育面積	6,016ha													
路網整備	開設延長	20.66km													
	改良延長	8.48km													

	(平成 25 年度の評価時点 5,407,882 千円 (税抜き 5,150,363 千円))
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>事前評価 (平成 25 年度) で算出した総便益及び総費用と、完了後の評価で算出した総便益及び総費用との差異について、実行段階において、資源の有効活用の観点から間伐木を林外に搬出し木材として利用する保育間伐 (活用型) を積極的に実施したことにより費用が増加した。その他、労務単価の上昇も費用が増加した原因と考えられる。</p> <p>なお、令和 5 年度時点の評価では、物価変動の影響を除くためのデフレーター の適用や消費税の控除等を行っている。</p> <p>令和 5 年度時点における費用便益分析結果は以下のとおりである。</p> <p>総便益(B) 29,395,141 千円 (平成 25 年度の評価時点: 29,274,418 千円※)</p> <p>総費用(C) 10,411,745 千円 (平成 25 年度の評価時点: 6,308,726 千円※)</p> <p>分析結果(B/C) 2.82 (平成 25 年度の評価時点: 4.64)</p>
② 事業効果の発現状況	<p>本事業の実施を通じ、更新作業、保育作業等の森林整備により、水源涵養機能、山地保全機能等の森林の有する公益的機能の維持増進が図られた。</p> <p>また、路網整備により森林整備実施箇所までの到達時間の短縮、作業コストの縮減等により、木材の安定供給 (本計画区内の年平均木材供給量: 約 64 千 m³) にも寄与した。</p>
③ 事業により整備された施設の管理状況	<p>本事業で整備した森林は、適切に管理しており、良好な管理状況にある。</p> <p>また、整備した路網 (38 路線) についても間伐等の事業を実施する際には、草刈りや路面の整備等を適宜行っており、維持管理状況は良好である。</p>
④ 事業実施による環境の変化	<p>森林整備の実施により良好な森林が形成され、水源涵養、山地保全、林産物の安定供給、地球温暖化防止や生物多様性の保全等、様々な多面的機能が発揮されている。</p>
⑤ 社会経済情勢の変化	<p>本計画区における人口は、年々減少傾向にある中で、第一次産業就業者の内、林業就業者は、平成 22 年度には 533 人、平成 27 年度は 524 人、令和 2 年度は 506 人と、事業実施前と比べ減少傾向にある。こうした状況の中、本事業の実施を通じて、雇用機会の提供、木材の安定供給、地域の林業・木材産業の振興に貢献している。</p>
⑥ 今後の課題等	<p>森林の有する公益的機能の持続的な発揮、木材の安定的供給等を図るため、周辺環境に配慮しつつ、地域管理経営計画及び国有林野施業実施計画に基づき着実に森林整備・路網整備を実施する必要がある。</p> <p>下刈り回数の省略等、森林整備の低コスト化やニホンジカ等による食害防止対策を引き続き推進するとともに、有用広葉樹の天然更新木を活用した針広混交林への誘導等、多様な森林整備を行いつつ、地域の木材需要にも積極的に応えていく必要がある。</p>

<p>地元の意見</p>	<p>(長野県)</p> <p>適切な森林整備により、山地災害防止機能等の森林の持つ公益的機能の維持増進、木材の安定供給、量的及び質的な面での地域の林業・木材産業の振興に貢献しており、目的に応じた必要な森林整備や路網整備の事業が実施されている。</p> <p>今後とも、計画に沿った着実な事業実施に努めていただき、間伐等の森林整備の推進や、今後、増加が見込まれる主伐後の再造林に係る伐採・造林一貫作業システムなどの低コスト造林及び獣害防止対策等、地域のニーズを組み入れながら民有林と一体となって取り組まれない。</p>
<p>森林管理局事業評価技術検討会の意見</p>	<p>本事業の実施により、水源涵養や山地保全などの森林の持つ公益的機能の維持増進が図られており、事業の効果が発揮されていると認められる。</p>
<p>評価結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 間伐等の森林整備を通じて、水源涵養機能及び土壌保全機能等といった、森林の有する公益的機能の維持増進が図られているため、整備した森林は地域における水源地や、土地の流出・崩壊の防備等に重要な役割を果たしており、事業の必要性が認められる。 ・効率性： 路網整備においては、現地の地形・地質状況に適した工種・工法を採用した開設及び改良工事を実施し、森林整備実施箇所へのアクセスの向上を図るとともに、森林整備においては、更新・保育作業等で植栽本数や下刈回数削減を図るなど、コスト縮減が図られており、費用便益分析結果からも、事業の効率性が認められる。 ・有効性： 森林資源の現況や路網の整備状況を踏まえた計画的な事業の実施により、森林の有する多面的機能が向上し、引き続きその効果が継続されていることから、事業の有効性が認められる。

※平成 25 年度の評価時点における数値は、消費税を含んだ数値である。

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：長野県

施行箇所：千曲川上流森林計画区

(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	6,808,611	
	流域貯水便益	1,445,060	
	水質浄化便益	5,625,473	
山地保全便益	土砂流出防止便益	7,489,941	
環境保全便益	炭素固定便益	1,383,884	
	木材利用増進便益	4,795	
	木材生産確保・増進便益	1,912,707	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	4,724,670	
総 便 益 (B)		29,395,141	
総 費 用 (C)		10,411,745	
費用便益比	$B \div C = \frac{29,395,141}{10,411,745} = 2.82$		

森林環境保全整備事業 千曲川上流森林計画(長野県) 事業概要図

森林整備作業 (植付作業中)



平成26年度 東信森林管理署 傍陽山国有林 植付

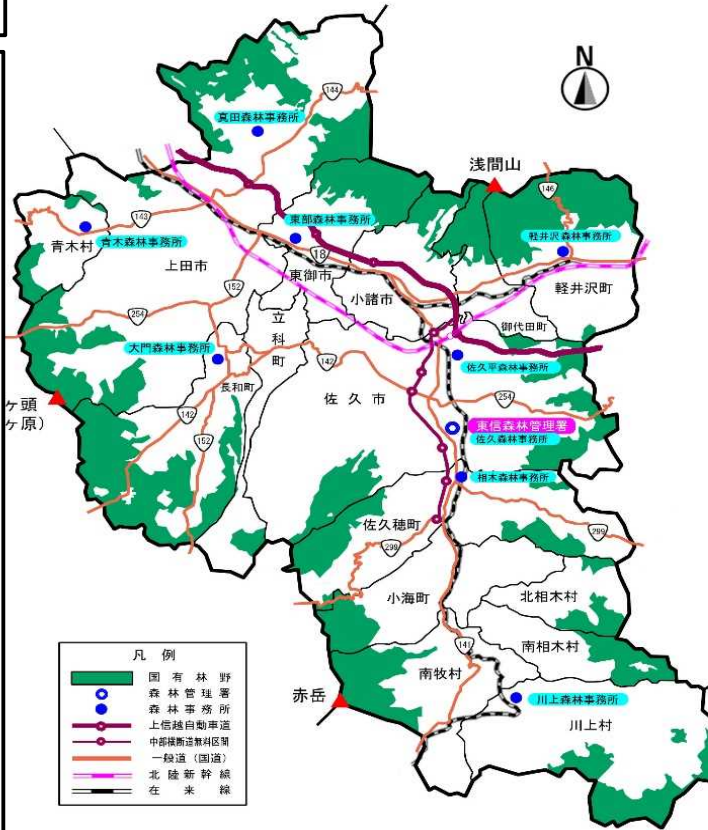
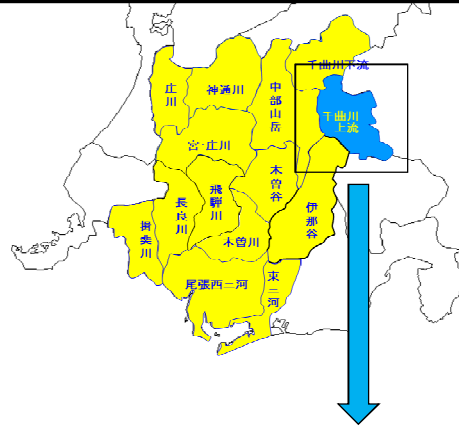
森林整備事業 (間伐作業中)



(作業後)



平成26年度 東信森林管理署 傍陽山国有林 間伐



路網整備事業 (林道新設工事)



(新設後)



平成29年度 東信森林管理署 鷲ヶ峰林業専用道新設工事

路網整備事業 (林道改良工事)



平成28年度 東信森林管理署 長倉山林道改良工事

様式3-様式4

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：千曲川上流森林計画区

都道府県名：長野県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2013		× 1.4802			2074	9,833	× 0.1353		1,330
2014	1,153,590	× 1.4233	105.1	1,627,447	2075	5,946	× 0.1301		774
2015	1,237,373	× 1.3686	104.5	1,695,140	2076	5,946	× 0.1251		744
2016	1,097,848	× 1.3159	103.0	1,427,744	2077	0	× 0.1203		0
2017	1,211,500	× 1.2653	99.9	1,516,446	2078	5,946	× 0.1157		688
2018	1,093,223	× 1.2167	100.3	1,315,837	2079	5,946	× 0.1112		661
2019	20,636	× 1.1699		24,141	2080	18,488	× 0.1069		1,976
2020	69,314	× 1.1249		77,968	2081	18,488	× 0.1028		1,901
2021	24,641	× 1.0816		26,649	2082	22,480	× 0.0989		2,223
2022	25,834	× 1.0400		26,868	2083	20,503	× 0.0951		1,950
2023	33,529	× 1.0000	99.4	33,529	2084	20,503	× 0.0914		1,874
2024	244,129	× 0.9615		234,730	2085	20,503	× 0.0879		1,802
2025	250,694	× 0.9246		231,793	2086	20,503	× 0.0845		1,733
2026	250,870	× 0.8890		223,023	2087	22,905	× 0.0813		1,862
2027	246,543	× 0.8548		210,746	2088	9,833	× 0.0781		768
2028	249,030	× 0.8219		204,679	2089	9,833	× 0.0751		738
2029	171,300	× 0.7903		135,379	2090	5,946	× 0.0722		429
2030	212,023	× 0.7599		161,115	2091	5,946	× 0.0695		413
2031	210,589	× 0.7307		153,876	2092	0	× 0.0668		0
2032	244,965	× 0.7026		172,110	2093	5,946	× 0.0642		382
2033	264,708	× 0.6756		178,837	2094	5,946	× 0.0617		367
2034	8,200	× 0.6496		5,328	2095	18,488	× 0.0594		1,098
2035	1,751	× 0.6246		1,094	2096	18,488	× 0.0571		1,056
2036	25,008	× 0.6006		15,021	2097	18,936	× 0.0549		1,040
2037	31,428	× 0.5775		18,151	2098	16,616	× 0.0528		877
2038	28,270	× 0.5553		15,697	2099	16,616	× 0.0508		844
2039	31,212	× 0.5339		16,666	2100	16,616	× 0.0488		811
2040	24,626	× 0.5134		12,647	2101	16,616	× 0.0469		779
2041	24,626	× 0.4936		12,150	2102	16,616	× 0.0451		749
2042	16,832	× 0.4746		7,984	2103	0	× 0.0434		0
2043	47,258	× 0.4564		21,566	2104	0	× 0.0417		0
2044	124,222	× 0.4388		54,512	2105	0	× 0.0401		0
2045	142,619	× 0.4220		60,184	2106	0	× 0.0386		0
2046	158,975	× 0.4057		64,495	2107	0	× 0.0371		0
2047	169,457	× 0.3901		66,107	2108	0	× 0.0357		0
2048	200,939	× 0.3751		75,373	2109	0	× 0.0343		0
2049	34,048	× 0.3607		12,282	2110	0	× 0.0330		0
2050	39,227	× 0.3468		13,603	2111	0	× 0.0317		0
2051	39,227	× 0.3335		13,082	2112	0	× 0.0305		0
2052	31,394	× 0.3207		10,066	2113	0	× 0.0293		0
2053	54,895	× 0.3083		16,925					
2054	66,908	× 0.2965		19,837					
2055	54,028	× 0.2851		15,406					
2056	53,680	× 0.2741		14,715					
2057	39,517	× 0.2636		10,418					
2058	17,851	× 0.2534		4,523					
2059	83,725	× 0.2437		20,404					
2060	58,844	× 0.2343		13,787					
2061	71,468	× 0.2253		16,102					
2062	75,654	× 0.2166		16,387					
2063	88,046	× 0.2083		18,340					
2064	20,233	× 0.2003		4,053					
2065	32,775	× 0.1926		6,312					
2066	32,775	× 0.1852		6,070					
2067	36,767	× 0.1780		6,545					
2068	20,503	× 0.1712		3,510					
2069	20,503	× 0.1646		3,375					
2070	20,503	× 0.1583		3,246					
2071	20,503	× 0.1522		3,121					
2072	22,905	× 0.1463		3,351					
2073	9,833	× 0.1407		1,384					
					合計	10,411,745			
					C=	10,411,745 千円			

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数-決まって支給する給与(30人以上)」

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2021」		5,300,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:長野県HP「長野県内の降雨強度式」[平成28年4月1日適用]により算出(事業地がある「北佐久」領域を使用)		67
A:	事業対象区域面積(ha)		108.35 ~ 5,464.60
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		100
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
2013	1.4802				
2014	1.4233	1,141.23	76.08	7,493	10,665
2015	1.3686	2,230.06	224.75	22,136	30,295
2016	1.3159	3,283.79	443.67	43,698	57,502
2017	1.2653	4,365.46	734.70	72,362	91,560
2018	1.2167	5,464.60	1,099.01	108,244	131,700
2019	1.1699	5,464.60	1,463.32	144,125	168,612
2020	1.1249	5,464.60	1,827.62	180,006	202,489
2021	1.0816	5,464.60	2,191.93	215,888	233,504
2022	1.0400	5,464.60	2,556.24	251,769	261,840
2023	1.0000	5,464.60	2,920.54	287,650	287,650
2024	0.9615	5,464.60	3,284.85	323,531	311,075
2025	0.9246	5,156.90	3,403.00	335,168	309,896
2026	0.8890	4,849.20	3,500.63	344,784	306,513
2027	0.8548	4,564.39	3,596.06	354,183	302,756
2028	0.8219	4,278.78	3,671.87	361,649	297,239
2029	0.7903	3,980.41	3,662.85	360,762	285,110
2030	0.7599	3,880.63	3,720.79	366,468	278,479
2031	0.7307	3,781.05	3,727.67	367,145	268,273
2032	0.7026	3,680.43	3,680.43	362,493	254,688
2033	0.6756	3,584.45	3,584.45	353,040	238,514
2034	0.6496	3,484.67	3,484.67	343,212	222,951
2035	0.6246	3,177.42	3,177.42	312,950	195,469
2036	0.6006	2,872.84	2,872.84	282,952	169,941
2037	0.5775	2,563.53	2,563.53	252,487	145,811
2038	0.5553	2,254.96	2,254.96	222,096	123,330
2039	0.5339	1,945.65	1,945.65	191,631	102,312
2040	0.5134	1,943.61	1,943.61	191,430	98,280
2041	0.4936	1,941.57	1,941.57	191,229	94,391
2042	0.4746	1,939.53	1,939.53	191,028	90,662
2043	0.4564	1,937.49	1,937.49	190,827	87,093
2044	0.4388	1,935.45	1,935.45	190,626	83,647
2045	0.4220	1,832.02	1,832.02	180,439	76,145
2046	0.4057	1,733.93	1,733.93	170,778	69,285
2047	0.3901	1,632.24	1,632.24	160,763	62,714
2048	0.3751	1,528.81	1,528.81	150,576	56,481
2049	0.3607	1,429.38	1,429.38	140,782	50,780
2050	0.3468	1,429.38	1,429.38	140,782	48,823
2051	0.3335	1,429.38	1,429.38	140,782	46,951
2052	0.3207	1,429.38	1,429.38	140,782	45,149
2053	0.3083	1,429.38	1,429.38	140,782	43,403
2054	0.2965	1,429.38	1,429.38	140,782	41,742
2055	0.2851	1,427.34	1,427.34	140,582	40,080
2056	0.2741	1,425.30	1,425.30	140,381	38,478
2057	0.2636	1,423.26	1,423.26	140,180	36,951
2058	0.2534	1,395.77	1,395.77	137,472	34,835
2059	0.2437	1,368.28	1,368.28	134,765	32,842
2060	0.2343	1,319.13	1,319.13	129,924	30,441
2061	0.2253	1,225.06	1,225.06	120,659	27,184
2062	0.2166	1,122.46	1,122.46	110,553	23,946
2063	0.2083	1,026.97	1,026.97	101,148	21,069
2064	0.2003	901.74	901.74	88,814	17,789
2065	0.1926	876.29	876.29	86,308	16,623
2066	0.1852	876.29	876.29	86,308	15,984
2067	0.1780	875.52	875.52	86,232	15,349
2068	0.1712	874.75	874.75	86,156	14,750
2069	0.1646	874.75	874.75	86,156	14,181

2070	0.1583	871.94	871.94	85,879	13,595
2071	0.1522	869.90	869.90	85,678	13,040
2072	0.1463	867.86	867.86	85,477	12,505
2073	0.1407	857.42	857.42	84,449	11,882
2074	0.1353	837.45	837.45	82,482	11,160
2075	0.1301	722.44	722.44	71,155	9,257
2076	0.1251	626.40	626.40	61,695	7,718
2077	0.1203	513.44	513.44	50,570	6,084
2078	0.1157	395.67	395.67	38,970	4,509
2079	0.1112	289.17	289.17	28,481	3,167
2080	0.1069	280.77	280.77	27,654	2,956
2081	0.1028	280.77	280.77	27,654	2,843
2082	0.0989	280.77	280.77	27,654	2,735
2083	0.0951	280.40	280.40	27,617	2,626
2084	0.0914	280.03	280.03	27,581	2,521
2085	0.0879	279.66	279.66	27,544	2,421
2086	0.0845	279.29	279.29	27,508	2,324
2087	0.0813	278.92	278.92	27,471	2,233
2088	0.0781	278.55	278.55	27,435	2,143
2089	0.0751	278.55	278.55	27,435	2,060
2090	0.0722	278.55	278.55	27,435	1,981
2091	0.0695	278.55	278.55	27,435	1,907
2092	0.0668	278.55	278.55	27,435	1,833
2093	0.0642	278.55	278.55	27,435	1,761
2094	0.0617	278.55	278.55	27,435	1,693
2095	0.0594	278.55	278.55	27,435	1,630
2096	0.0571	278.55	278.55	27,435	1,567
2097	0.0549	278.55	278.55	27,435	1,506
2098	0.0528	265.83	265.83	26,182	1,382
2099	0.0508	252.65	252.65	24,884	1,264
2100	0.0488	239.47	239.47	23,586	1,151
2101	0.0469	226.29	226.29	22,288	1,045
2102	0.0451	213.11	213.11	20,990	947
2103	0.0434	212.65	212.65	20,944	909
2104	0.0417	199.47	199.47	19,646	819
2105	0.0401	186.29	186.29	18,348	736
2106	0.0386	186.29	186.29	18,348	708
2107	0.0371	186.29	186.29	18,348	681
2108	0.0357	185.69	185.69	18,289	653
2109	0.0343	185.09	185.09	18,230	625
2110	0.0330	184.49	184.49	18,171	600
2111	0.0317	159.11	159.11	15,671	497
2112	0.0305	133.73	133.73	13,171	402
2113	0.0293	108.35	108.35	10,672	313
合計					6,808,611

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 108.35 ~ 5,464.60
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,246
出典: 気象庁HP [軽井沢観測所] (平均値1991年~2020年) 事業地の直近の観測所
- 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 100
- 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
2013	1.4802				
2014	1.4233	1,141.23	76.08	1,590	2,263
2015	1.3686	2,230.06	224.75	4,698	6,430
2016	1.3159	3,283.79	443.67	9,275	12,205
2017	1.2653	4,365.46	734.70	15,358	19,432
2018	1.2167	5,464.60	1,099.01	22,974	27,952
2019	1.1699	5,464.60	1,463.32	30,589	35,786
2020	1.1249	5,464.60	1,827.62	38,205	42,977
2021	1.0816	5,464.60	2,191.93	45,820	49,559
2022	1.0400	5,464.60	2,556.24	53,436	55,573
2023	1.0000	5,464.60	2,920.54	61,051	61,051
2024	0.9615	5,464.60	3,284.85	68,666	66,022
2025	0.9246	5,156.90	3,403.00	71,136	65,772
2026	0.8890	4,849.20	3,500.63	73,177	65,054
2027	0.8548	4,564.39	3,596.06	75,172	64,257
2028	0.8219	4,278.78	3,671.87	76,757	63,087
2029	0.7903	3,980.41	3,662.85	76,568	60,512
2030	0.7599	3,880.63	3,720.79	77,779	59,104
2031	0.7307	3,781.05	3,727.67	77,923	56,938
2032	0.7026	3,680.43	3,680.43	76,936	54,055
2033	0.6756	3,584.45	3,584.45	74,929	50,622
2034	0.6496	3,484.67	3,484.67	72,844	47,319
2035	0.6246	3,177.42	3,177.42	66,421	41,487
2036	0.6006	2,872.84	2,872.84	60,054	36,068
2037	0.5775	2,563.53	2,563.53	53,588	30,947
2038	0.5553	2,254.96	2,254.96	47,138	26,176
2039	0.5339	1,945.65	1,945.65	40,672	21,715
2040	0.5134	1,943.61	1,943.61	40,629	20,859
2041	0.4936	1,941.57	1,941.57	40,587	20,034
2042	0.4746	1,939.53	1,939.53	40,544	19,242
2043	0.4564	1,937.49	1,937.49	40,501	18,485
2044	0.4388	1,935.45	1,935.45	40,459	17,753
2045	0.4220	1,832.02	1,832.02	38,297	16,161
2046	0.4057	1,733.93	1,733.93	36,246	14,705
2047	0.3901	1,632.24	1,632.24	34,120	13,310
2048	0.3751	1,528.81	1,528.81	31,958	11,987
2049	0.3607	1,429.38	1,429.38	29,880	10,778
2050	0.3468	1,429.38	1,429.38	29,880	10,362
2051	0.3335	1,429.38	1,429.38	29,880	9,965
2052	0.3207	1,429.38	1,429.38	29,880	9,583
2053	0.3083	1,429.38	1,429.38	29,880	9,212
2054	0.2965	1,429.38	1,429.38	29,880	8,859
2055	0.2851	1,427.34	1,427.34	29,837	8,507
2056	0.2741	1,425.30	1,425.30	29,794	8,167
2057	0.2636	1,423.26	1,423.26	29,752	7,843
2058	0.2534	1,395.77	1,395.77	29,177	7,393
2059	0.2437	1,368.28	1,368.28	28,603	6,971
2060	0.2343	1,319.13	1,319.13	27,575	6,461
2061	0.2253	1,225.06	1,225.06	25,609	5,770
2062	0.2166	1,122.46	1,122.46	23,464	5,082
2063	0.2083	1,026.97	1,026.97	21,468	4,472
2064	0.2003	901.74	901.74	18,850	3,776
2065	0.1926	876.29	876.29	18,318	3,528

2066	0.1852	876.29	876.29	18,318	3,392
2067	0.1780	875.52	875.52	18,302	3,258
2068	0.1712	874.75	874.75	18,286	3,131
2069	0.1646	874.75	874.75	18,286	3,010
2070	0.1583	871.94	871.94	18,227	2,885
2071	0.1522	869.90	869.90	18,184	2,768
2072	0.1463	867.86	867.86	18,142	2,654
2073	0.1407	857.42	857.42	17,924	2,522
2074	0.1353	837.45	837.45	17,506	2,369
2075	0.1301	722.44	722.44	15,102	1,965
2076	0.1251	626.40	626.40	13,094	1,638
2077	0.1203	513.44	513.44	10,733	1,291
2078	0.1157	395.67	395.67	8,271	957
2079	0.1112	289.17	289.17	6,045	672
2080	0.1069	280.77	280.77	5,869	627
2081	0.1028	280.77	280.77	5,869	603
2082	0.0989	280.77	280.77	5,869	580
2083	0.0951	280.40	280.40	5,861	557
2084	0.0914	280.03	280.03	5,854	535
2085	0.0879	279.66	279.66	5,846	514
2086	0.0845	279.29	279.29	5,838	493
2087	0.0813	278.92	278.92	5,831	474
2088	0.0781	278.55	278.55	5,823	455
2089	0.0751	278.55	278.55	5,823	437
2090	0.0722	278.55	278.55	5,823	420
2091	0.0695	278.55	278.55	5,823	405
2092	0.0668	278.55	278.55	5,823	389
2093	0.0642	278.55	278.55	5,823	374
2094	0.0617	278.55	278.55	5,823	359
2095	0.0594	278.55	278.55	5,823	346
2096	0.0571	278.55	278.55	5,823	332
2097	0.0549	278.55	278.55	5,823	320
2098	0.0528	265.83	265.83	5,557	293
2099	0.0508	252.65	252.65	5,281	268
2100	0.0488	239.47	239.47	5,006	244
2101	0.0469	226.29	226.29	4,730	222
2102	0.0451	213.11	213.11	4,455	201
2103	0.0434	212.65	212.65	4,445	193
2104	0.0417	199.47	199.47	4,170	174
2105	0.0401	186.29	186.29	3,894	156
2106	0.0386	186.29	186.29	3,894	150
2107	0.0371	186.29	186.29	3,894	144
2108	0.0357	185.69	185.69	3,882	139
2109	0.0343	185.09	185.09	3,869	133
2110	0.0330	184.49	184.49	3,857	127
2111	0.0317	159.11	159.11	3,326	105
2112	0.0305	133.73	133.73	2,795	85
2113	0.0293	108.35	108.35	2,265	66
合計					1,445,060

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	304.85 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	108.35 ~ 5,464.60
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[軽井沢観測所] (平均値1991年~2020年) 事業地の直近の観測所	1,246
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: 長野県HP「長野県水道統計情報」[軽井沢町] 令和元年度 (事業地の自治体供給単価)	168.56
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	127.97
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)	130.60
Y:	評価期間	100
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
2013	1.4802				
2014	1.4233	1,141.23	76.08	6,191	8,812
2015	1.3686	2,230.06	224.75	18,290	25,032
2016	1.3159	3,283.79	443.67	36,105	47,511
2017	1.2653	4,365.46	734.70	59,788	75,650
2018	1.2167	5,464.60	1,099.01	89,434	108,814
2019	1.1699	5,464.60	1,463.32	119,080	139,312
2020	1.1249	5,464.60	1,827.62	148,726	167,302
2021	1.0816	5,464.60	2,191.93	178,373	192,928
2022	1.0400	5,464.60	2,556.24	208,019	216,340
2023	1.0000	5,464.60	2,920.54	237,665	237,665
2024	0.9615	5,464.60	3,284.85	267,311	257,020
2025	0.9246	5,156.90	3,403.00	276,926	256,046
2026	0.8890	4,849.20	3,500.63	284,871	253,250
2027	0.8548	4,564.39	3,596.06	292,637	250,146
2028	0.8219	4,278.78	3,671.87	298,805	245,588
2029	0.7903	3,980.41	3,662.85	298,072	235,566
2030	0.7599	3,880.63	3,720.79	302,787	230,088
2031	0.7307	3,781.05	3,727.67	303,346	221,655
2032	0.7026	3,680.43	3,680.43	299,502	210,430
2033	0.6756	3,584.45	3,584.45	291,692	197,067
2034	0.6496	3,484.67	3,484.67	283,572	184,208
2035	0.6246	3,177.42	3,177.42	258,569	161,502
2036	0.6006	2,872.84	2,872.84	233,783	140,410
2037	0.5775	2,563.53	2,563.53	208,612	120,473
2038	0.5553	2,254.96	2,254.96	183,502	101,899
2039	0.5339	1,945.65	1,945.65	158,331	84,533
2040	0.5134	1,943.61	1,943.61	158,165	81,202
2041	0.4936	1,941.57	1,941.57	157,999	77,988
2042	0.4746	1,939.53	1,939.53	157,833	74,908
2043	0.4564	1,937.49	1,937.49	157,667	71,959
2044	0.4388	1,935.45	1,935.45	157,501	69,111
2045	0.4220	1,832.02	1,832.02	149,084	62,913
2046	0.4057	1,733.93	1,733.93	141,102	57,245
2047	0.3901	1,632.24	1,632.24	132,827	51,816
2048	0.3751	1,528.81	1,528.81	124,410	46,666
2049	0.3607	1,429.38	1,429.38	116,319	41,956
2050	0.3468	1,429.38	1,429.38	116,319	40,339
2051	0.3335	1,429.38	1,429.38	116,319	38,792
2052	0.3207	1,429.38	1,429.38	116,319	37,304
2053	0.3083	1,429.38	1,429.38	116,319	35,861
2054	0.2965	1,429.38	1,429.38	116,319	34,489
2055	0.2851	1,427.34	1,427.34	116,153	33,115
2056	0.2741	1,425.30	1,425.30	115,987	31,792
2057	0.2636	1,423.26	1,423.26	115,821	30,530
2058	0.2534	1,395.77	1,395.77	113,584	28,782

2059	0.2437	1,368.28	1,368.28	111,347	27,135
2060	0.2343	1,319.13	1,319.13	107,347	25,151
2061	0.2253	1,225.06	1,225.06	99,692	22,461
2062	0.2166	1,122.46	1,122.46	91,342	19,785
2063	0.2083	1,026.97	1,026.97	83,572	17,408
2064	0.2003	901.74	901.74	73,381	14,698
2065	0.1926	876.29	876.29	71,310	13,734
2066	0.1852	876.29	876.29	71,310	13,207
2067	0.1780	875.52	875.52	71,247	12,682
2068	0.1712	874.75	874.75	71,185	12,187
2069	0.1646	874.75	874.75	71,185	11,717
2070	0.1583	871.94	871.94	70,956	11,232
2071	0.1522	869.90	869.90	70,790	10,774
2072	0.1463	867.86	867.86	70,624	10,332
2073	0.1407	857.42	857.42	69,774	9,817
2074	0.1353	837.45	837.45	68,149	9,221
2075	0.1301	722.44	722.44	58,790	7,649
2076	0.1251	626.40	626.40	50,975	6,377
2077	0.1203	513.44	513.44	41,782	5,026
2078	0.1157	395.67	395.67	32,198	3,725
2079	0.1112	289.17	289.17	23,532	2,617
2080	0.1069	280.77	280.77	22,848	2,442
2081	0.1028	280.77	280.77	22,848	2,349
2082	0.0989	280.77	280.77	22,848	2,260
2083	0.0951	280.40	280.40	22,818	2,170
2084	0.0914	280.03	280.03	22,788	2,083
2085	0.0879	279.66	279.66	22,758	2,000
2086	0.0845	279.29	279.29	22,728	1,921
2087	0.0813	278.92	278.92	22,698	1,845
2088	0.0781	278.55	278.55	22,668	1,770
2089	0.0751	278.55	278.55	22,668	1,702
2090	0.0722	278.55	278.55	22,668	1,637
2091	0.0695	278.55	278.55	22,668	1,575
2092	0.0668	278.55	278.55	22,668	1,514
2093	0.0642	278.55	278.55	22,668	1,455
2094	0.0617	278.55	278.55	22,668	1,399
2095	0.0594	278.55	278.55	22,668	1,346
2096	0.0571	278.55	278.55	22,668	1,294
2097	0.0549	278.55	278.55	22,668	1,244
2098	0.0528	265.83	265.83	21,632	1,142
2099	0.0508	252.65	252.65	20,560	1,044
2100	0.0488	239.47	239.47	19,487	951
2101	0.0469	226.29	226.29	18,415	864
2102	0.0451	213.11	213.11	17,342	782
2103	0.0434	212.65	212.65	17,305	751
2104	0.0417	199.47	199.47	16,232	677
2105	0.0401	186.29	186.29	15,160	608
2106	0.0386	186.29	186.29	15,160	585
2107	0.0371	186.29	186.29	15,160	562
2108	0.0357	185.69	185.69	15,111	539
2109	0.0343	185.09	185.09	15,062	517
2110	0.0330	184.49	184.49	15,013	495
2111	0.0317	159.11	159.11	12,948	410
2112	0.0305	133.73	133.73	10,883	332
2113	0.0293	108.35	108.35	8,817	258
合計					5,625,473

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

- 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)ダム水源地主砂対策技術研究会「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) 108.35 ~ 5,464.60
- 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 100
- 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
2013	1.4802				
2014	1.4233	1,141.23	76.08	8,243	11,732
2015	1.3686	2,230.06	224.75	24,352	33,328
2016	1.3159	3,283.79	443.67	48,071	63,257
2017	1.2653	4,365.46	734.70	79,604	100,723
2018	1.2167	5,464.60	1,099.01	119,075	144,879
2019	1.1699	5,464.60	1,463.32	158,547	185,484
2020	1.1249	5,464.60	1,827.62	198,019	222,752
2021	1.0816	5,464.60	2,191.93	237,491	256,870
2022	1.0400	5,464.60	2,556.24	276,963	288,042
2023	1.0000	5,464.60	2,920.54	316,435	316,435
2024	0.9615	5,464.60	3,284.85	355,907	342,205
2025	0.9246	5,156.90	3,403.00	368,708	340,907
2026	0.8890	4,849.20	3,500.63	379,286	337,185
2027	0.8548	4,564.39	3,596.06	389,626	333,052
2028	0.8219	4,278.78	3,671.87	397,839	326,984
2029	0.7903	3,980.41	3,662.85	396,863	313,641
2030	0.7599	3,880.63	3,720.79	403,140	306,346
2031	0.7307	3,781.05	3,727.67	403,885	295,119
2032	0.7026	3,680.43	3,680.43	398,767	280,174
2033	0.6756	3,584.45	3,584.45	388,368	262,381
2034	0.6496	3,484.67	3,484.67	377,557	245,261
2035	0.6246	3,177.42	3,177.42	344,267	215,029
2036	0.6006	2,872.84	2,872.84	311,266	186,946
2037	0.5775	2,563.53	2,563.53	277,753	160,402
2038	0.5553	2,254.96	2,254.96	244,320	135,671
2039	0.5339	1,945.65	1,945.65	210,807	112,550
2040	0.5134	1,943.61	1,943.61	210,586	108,115
2041	0.4936	1,941.57	1,941.57	210,365	103,836
2042	0.4746	1,939.53	1,939.53	210,144	99,734
2043	0.4564	1,937.49	1,937.49	209,923	95,809
2044	0.4388	1,935.45	1,935.45	209,702	92,017
2045	0.4220	1,832.02	1,832.02	198,496	83,765
2046	0.4057	1,733.93	1,733.93	187,868	76,218
2047	0.3901	1,632.24	1,632.24	176,850	68,989
2048	0.3751	1,528.81	1,528.81	165,644	62,133
2049	0.3607	1,429.38	1,429.38	154,870	55,862
2050	0.3468	1,429.38	1,429.38	154,870	53,709
2051	0.3335	1,429.38	1,429.38	154,870	51,649
2052	0.3207	1,429.38	1,429.38	154,870	49,667
2053	0.3083	1,429.38	1,429.38	154,870	47,746
2054	0.2965	1,429.38	1,429.38	154,870	45,919
2055	0.2851	1,427.34	1,427.34	154,649	44,090
2056	0.2741	1,425.30	1,425.30	154,428	42,329
2057	0.2636	1,423.26	1,423.26	154,207	40,649
2058	0.2534	1,395.77	1,395.77	151,229	38,321
2059	0.2437	1,368.28	1,368.28	148,250	36,129
2060	0.2343	1,319.13	1,319.13	142,925	33,487
2061	0.2253	1,225.06	1,225.06	132,733	29,905
2062	0.2166	1,122.46	1,122.46	121,616	26,342
2063	0.2083	1,026.97	1,026.97	111,270	23,178
2064	0.2003	901.74	901.74	97,702	19,570
2065	0.1926	876.29	876.29	94,944	18,286
2066	0.1852	876.29	876.29	94,944	17,584
2067	0.1780	875.52	875.52	94,861	16,885
2068	0.1712	874.75	874.75	94,777	16,226
2069	0.1646	874.75	874.75	94,777	15,600
2070	0.1583	871.94	871.94	94,473	14,955
2071	0.1522	869.90	869.90	94,252	14,345
2072	0.1463	867.86	867.86	94,031	13,757
2073	0.1407	857.42	857.42	92,900	13,071
2074	0.1353	837.45	837.45	90,736	12,277
2075	0.1301	722.44	722.44	78,275	10,184

2076	0.1251	626.40	626.40	67,869	8,490
2077	0.1203	513.44	513.44	55,630	6,692
2078	0.1157	395.67	395.67	42,870	4,960
2079	0.1112	289.17	289.17	31,331	3,484
2080	0.1069	280.77	280.77	30,421	3,252
2081	0.1028	280.77	280.77	30,421	3,127
2082	0.0989	280.77	280.77	30,421	3,009
2083	0.0951	280.40	280.40	30,381	2,889
2084	0.0914	280.03	280.03	30,341	2,773
2085	0.0879	279.66	279.66	30,301	2,663
2086	0.0845	279.29	279.29	30,261	2,557
2087	0.0813	278.92	278.92	30,220	2,457
2088	0.0781	278.55	278.55	30,180	2,357
2089	0.0751	278.55	278.55	30,180	2,267
2090	0.0722	278.55	278.55	30,180	2,179
2091	0.0695	278.55	278.55	30,180	2,098
2092	0.0668	278.55	278.55	30,180	2,016
2093	0.0642	278.55	278.55	30,180	1,938
2094	0.0617	278.55	278.55	30,180	1,862
2095	0.0594	278.55	278.55	30,180	1,793
2096	0.0571	278.55	278.55	30,180	1,723
2097	0.0549	278.55	278.55	30,180	1,657
2098	0.0528	265.83	265.83	28,802	1,521
2099	0.0508	252.65	252.65	27,374	1,391
2100	0.0488	239.47	239.47	25,946	1,266
2101	0.0469	226.29	226.29	24,518	1,150
2102	0.0451	213.11	213.11	23,090	1,041
2103	0.0434	212.65	212.65	23,040	1,000
2104	0.0417	199.47	199.47	21,612	901
2105	0.0401	186.29	186.29	20,184	809
2106	0.0386	186.29	186.29	20,184	779
2107	0.0371	186.29	186.29	20,184	749
2108	0.0357	185.69	185.69	20,119	718
2109	0.0343	185.09	185.09	20,054	688
2110	0.0330	184.49	184.49	19,989	660
2111	0.0317	159.11	159.11	17,239	546
2112	0.0305	133.73	133.73	14,489	442
2113	0.0293	108.35	108.35	11,740	344
合計					7,489,941

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

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の生長量として算	カラマツ カラマツ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 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) 出典: 千曲川上流森林計画区「収穫予想表」	カラマツ カラマツ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 スギ長伐期	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		100	
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	カラマツ カラマツ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 スギ長伐期	0.400 0.460 0.410 0.320 0.420	
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	カラマツ カラマツ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 スギ長伐期	1.15 1.40 1.24 1.38 1.40
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	カラマツ カラマツ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 スギ長伐期	0.29 0.40 0.26 0.21 0.40	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ カラマツ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 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	カラマツ		カラマツ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		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
2013	1.4802												
2014	1.4233	1,008.88	6,154	547.35	5,074	57.47	379	43.12	237	8.12	69	11,913	16,956
2015	1.3686	2,032.44	12,398	966.30	8,958	110.11	726	79.86	439	16.24	138	22,659	31,011
2016	1.3159	2,974.60	18,145	1,411.41	13,084	144.93	955	102.90	566	24.15	205	32,955	43,365
2017	1.2653	3,915.14	23,882	1,894.34	17,561	179.75	1,185	125.96	693	31.09	263	43,584	55,147
2018	1.2167	4,876.41	29,746	2,380.52	22,067	214.57	1,414	149.04	820	42.61	361	54,408	66,198
2019	1.1699	4,876.41	29,746	2,380.52	22,067	214.57	1,414	149.04	820	42.61	361	54,408	63,652
2020	1.1249	4,876.41	29,746	2,380.52	22,067	214.57	1,414	149.04	820	42.61	361	54,408	61,204
2021	1.0816	4,876.41	29,746	2,380.52	22,067	214.57	1,414	149.04	820	42.61	361	54,408	58,848
2022	1.0400	4,876.41	29,746	2,380.52	22,067	214.57	1,414	149.04	820	42.61	361	54,408	56,584
2023	1.0000	4,876.41	29,746	2,380.52	22,067	214.57	1,414	149.04	820	42.61	361	54,408	54,408
2024	0.9615	4,876.41	29,746	2,380.52	22,067	214.57	1,414	149.04	820	42.61	361	54,408	52,313
2025	0.9246	4,445.71	27,119	2,380.52	22,067	214.57	1,414	148.21	815	42.61	361	51,776	47,872
2026	0.8890	4,015.01	24,492	2,380.52	22,067	214.57	1,414	147.38	811	42.61	361	49,145	43,690
2027	0.8548	3,616.56	22,067	2,380.52	22,067	214.57	1,414	146.55	806	42.61	361	46,709	39,927
2028	0.8219	3,216.98	19,624	2,380.52	22,067	214.57	1,414	145.72	801	42.61	361	44,267	36,383
2029	0.7903	2,799.42	17,076	2,380.52	22,067	214.57	1,414	144.89	797	42.61	361	41,715	32,967
2030	0.7599	2,799.42	17,076	2,290.86	21,236	214.57	1,414	144.89	797	41.64	353	40,876	31,062
2031	0.7307	2,799.42	17,076	2,201.38	20,407	214.57	1,414	144.89	797	40.67	344	40,038	29,256
2032	0.7026	2,799.42	17,076	2,111.72	19,576	214.57	1,414	144.89	797	38.73	328	39,191	27,536
2033	0.6756	2,799.42	17,076	2,025.50	18,776	214.57	1,414	144.89	797	37.76	320	38,383	25,932
2034	0.6496	2,799.42	17,076	1,935.84	17,945	214.57	1,414	144.89	797	35.29	299	37,531	24,380
2035	0.6246	2,344.02	14,299	1,935.84	17,945	208.83	1,376	144.89	797	35.29	299	34,716	21,684
2036	0.6006	1,892.62	11,545	1,935.84	17,945	203.09	1,338	144.89	797	35.29	299	31,924	19,174
2037	0.5775	1,434.13	8,748	1,935.84	17,945	197.35	1,301	144.89	797	35.29	299	29,090	16,799
2038	0.5553	976.75	5,958	1,935.84	17,945	191.61	1,263	144.89	797	35.29	299	26,262	14,583
2039	0.5339	518.26	3,161	1,935.84	17,945	185.87	1,225	144.89	797	35.29	299	23,427	12,508
2040	0.5134	518.26	3,161	1,935.84	17,945	185.87	1,225	143.60	790	35.29	299	23,420	12,024
2041	0.4936	518.26	3,161	1,935.84	17,945	185.87	1,225	142.31	783	35.29	299	23,413	11,557
2042	0.4746	518.26	3,161	1,935.84	17,945	185.87	1,225	141.02	776	35.29	299	23,406	11,108

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

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

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

- 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 100.00
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 108.35 ~ 5,464.60
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」 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 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	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2013	1.4802								
2014	1.4233	1,141.23	76.08	221	315				
2015	1.3686	2,230.06	224.75	653	894				
2016	1.3159	3,283.79	443.67	1,288	1,695				
2017	1.2653	4,365.46	734.70	2,134	2,700				
2018	1.2167	5,464.60	1,099.01	3,192	3,884				
2019	1.1699	5,464.60	1,463.32	4,249	4,971				
2020	1.1249	5,464.60	1,827.62	5,307	5,970				
2021	1.0816	5,464.60	2,191.93	6,365	6,884				
2022	1.0400	5,464.60	2,556.24	7,423	7,720				
2023	1.0000	5,464.60	2,920.54	8,481	8,481				
2024	0.9615	5,464.60	3,284.85	9,539	9,172				
2025	0.9246	5,156.90	3,403.00	9,882	9,137				
2026	0.8890	4,849.20	3,500.63	10,166	9,038				
2027	0.8548	4,564.39	3,596.06	10,443	8,927				
2028	0.8219	4,278.78	3,671.87	10,663	8,764				
2029	0.7903	3,980.41	3,662.85	10,637	8,406				
2030	0.7599	3,880.63	3,720.79	10,805	8,211				
2031	0.7307	3,781.05	3,727.67	10,825	7,910				
2032	0.7026	3,680.43	3,680.43	10,688	7,509				
2033	0.6756	3,584.45	3,584.45	10,409	7,032				
2034	0.6496	3,484.67	3,484.67	10,119	6,573				
2035	0.6246	3,177.42	3,177.42	9,227	5,763				
2036	0.6006	2,872.84	2,872.84	8,343	5,011				
2037	0.5775	2,563.53	2,563.53	7,444	4,299				
2038	0.5553	2,254.96	2,254.96	6,548	3,636				
2039	0.5339	1,945.65	1,945.65	5,650	3,017				
2040	0.5134	1,943.61	1,943.61	5,644	2,898				
2041	0.4936	1,941.57	1,941.57	5,638	2,783				
2042	0.4746	1,939.53	1,939.53	5,632	2,673				
2043	0.4564	1,937.49	1,937.49	5,626	2,568				
2044	0.4388	1,935.45	1,935.45	5,621	2,466				
2045	0.4220	1,832.02	1,832.02	5,320	2,245				
2046	0.4057	1,733.93	1,733.93	5,035	2,043				
2047	0.3901	1,632.24	1,632.24	4,740	1,849				
2048	0.3751	1,528.81	1,528.81	4,440	1,665				

2049	0.3607	1,429.38	1,429.38	4,151	1,497			
2050	0.3468	1,429.38	1,429.38	4,151	1,440			
2051	0.3335	1,429.38	1,429.38	4,151	1,384			
2052	0.3207	1,429.38	1,429.38	4,151	1,331			
2053	0.3083	1,429.38	1,429.38	4,151	1,280			
2054	0.2965	1,429.38	1,429.38	4,151	1,231			
2055	0.2851	1,427.34	1,427.34	4,145	1,182			
2056	0.2741	1,425.30	1,425.30	4,139	1,134			
2057	0.2636	1,423.26	1,423.26	4,133	1,089			
2058	0.2534	1,395.77	1,395.77	4,053	1,027			
2059	0.2437	1,368.28	1,368.28	3,973	968			
2060	0.2343	1,319.13	1,319.13	3,831	898			
2061	0.2253	1,225.06	1,225.06	3,558	802			
2062	0.2166	1,122.46	1,122.46	3,260	706			
2063	0.2083	1,026.97	1,026.97	2,982	621			
2064	0.2003	901.74	901.74	2,619	525			
2065	0.1926	876.29	876.29	2,545	490			
2066	0.1852	876.29	876.29	2,545	471			
2067	0.1780	875.52	875.52	2,543	453			
2068	0.1712	874.75	874.75	2,540	435			
2069	0.1646	874.75	874.75	2,540	418			
2070	0.1583	871.94	871.94	2,532	401			
2071	0.1522	869.90	869.90	2,526	384			
2072	0.1463	867.86	867.86	2,520	369			
2073	0.1407	857.42	857.42	2,490	350			
2074	0.1353	837.45	837.45	2,432	329			
2075	0.1301	722.44	722.44	2,098	273			
2076	0.1251	626.40	626.40	1,819	228			
2077	0.1203	513.44	513.44	1,491	179			
2078	0.1157	395.67	395.67	1,149	133			
2079	0.1112	289.17	289.17	840	93			
2080	0.1069	280.77	280.77	815	87			
2081	0.1028	280.77	280.77	815	84			
2082	0.0989	280.77	280.77	815	81			
2083	0.0951	280.40	280.40	814	77			
2084	0.0914	280.03	280.03	813	74			
2085	0.0879	279.66	279.66	812	71			
2086	0.0845	279.29	279.29	811	69			
2087	0.0813	278.92	278.92	810	66			
2088	0.0781	278.55	278.55	809	63			
2089	0.0751	278.55	278.55	809	61			
2090	0.0722	278.55	278.55	809	58			
2091	0.0695	278.55	278.55	809	56			
2092	0.0668	278.55	278.55	809	54			
2093	0.0642	278.55	278.55	809	52			
2094	0.0617	278.55	278.55	809	50			
2095	0.0594	278.55	278.55	809	48			
2096	0.0571	278.55	278.55	809	46			
2097	0.0549	278.55	278.55	809	44			
2098	0.0528	265.83	265.83	772	41			
2099	0.0508	252.65	252.65	734	37			
2100	0.0488	239.47	239.47	695	34			
2101	0.0469	226.29	226.29	657	31			
2102	0.0451	213.11	213.11	619	28			
2103	0.0434	212.65	212.65	618	27			
2104	0.0417	199.47	199.47	579	24			
2105	0.0401	186.29	186.29	541	22			
2106	0.0386	186.29	186.29	541	21			
2107	0.0371	186.29	186.29	541	20			
2108	0.0357	185.69	185.69	539	19			
2109	0.0343	185.09	185.09	538	18			
2110	0.0330	184.49	184.49	536	18			
2111	0.0317	159.11	159.11	462	15			
2112	0.0305	133.73	133.73	388	12			
2113	0.0293	108.35	108.35	315	9			
合計					200,747			0

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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
千曲川上流森林計画区(収穫予想表)

カラマツ	0.00 ~ 16,369.94
カラマツ長伐期	0.00 ~ 6,840.60
ヒノキ	0.00 ~ 2,213.40
ヒノキ長伐期	0.00 ~ 1,161.83
スギ長伐期	0.00 ~ 69.43

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
R4樹種別租税販売量内訳表より、東信署の実績

カラマツ	15,821
カラマツ長伐期	15,821
ヒノキ	18,437
ヒノキ長伐期	18,437
スギ長伐期	15,849

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		カラマツ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		スギ長伐期	
		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
2013	1.4802										
2014	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.9615	8,055.78	127,450	0.00	0	0.00	0	7.79	144	0.00	0
2025	0.9246	8,055.78	127,450	0.00	0	0.00	0	7.79	144	0.00	0
2026	0.8890	7,452.50	117,906	0.00	0	0.00	0	7.79	144	0.00	0
2027	0.8548	7,473.59	118,240	0.00	0	0.00	0	7.79	144	0.00	0
2028	0.8219	7,809.89	123,560	0.00	0	0.00	0	7.79	144	0.00	0
2029	0.7903	0.00	0	1,219.74	19,298	0.00	0	0.00	0	9.48	150
2030	0.7599	0.00	0	1,217.28	19,259	0.00	0	0.00	0	9.48	150
2031	0.7307	0.00	0	1,219.74	19,298	0.00	0	0.00	0	18.96	300
2032	0.7026	0.00	0	1,172.89	18,556	0.00	0	0.00	0	9.48	150
2033	0.6756	0.00	0	1,219.74	19,298	0.00	0	0.00	0	9.48	150
2034	0.6496	16,259.62	257,243	0.00	0	204.77	3,775	0.00	0	0.00	0
2035	0.6246	16,116.62	254,981	0.00	0	204.77	3,775	0.00	0	0.00	0
2036	0.6006	16,369.94	258,989	0.00	0	204.77	3,775	0.00	0	0.00	0
2037	0.5775	16,330.30	258,362	0.00	0	204.77	3,775	0.00	0	0.00	0
2038	0.5553	16,369.94	258,989	0.00	0	204.77	3,775	0.00	0	0.00	0
2039	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	28.61	527	0.00	0
2040	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	28.61	527	0.00	0
2041	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	28.61	527	0.00	0
2042	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	28.61	527	0.00	0
2043	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	28.61	527	0.00	0
2044	0.4388	0.00	0	2,649.21	41,913	369.22	6,807	0.00	0	24.09	382
2045	0.4220	0.00	0	2,506.23	39,651	369.22	6,807	0.00	0	24.09	382
2046	0.4057	0.00	0	2,602.62	41,176	369.22	6,807	0.00	0	24.09	382
2047	0.3901	0.00	0	2,649.21	41,913	369.22	6,807	0.00	0	24.09	382
2048	0.3751	0.00	0	2,542.10	40,219	369.22	6,807	0.00	0	24.09	382
2049	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	66.76	1,231	0.00	0
2055	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	66.76	1,231	0.00	0
2056	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	66.76	1,231	0.00	0
2057	0.2636	3,664.47	57,976	0.00	0	0.00	0	66.76	1,231	0.00	0
2058	0.2534	3,664.47	57,976	0.00	0	0.00	0	66.76	1,231	0.00	0
2059	0.2437	3,664.47	57,976	1,059.06	16,755	0.00	0	0.00	0	44.33	703
2060	0.2343	3,664.47	57,976	3,140.10	49,680	0.00	0	0.00	0	44.33	703
2061	0.2253	3,664.47	57,976	3,535.28	55,932	0.00	0	0.00	0	44.33	703
2062	0.2166	0.00	0	4,384.93	69,374	0.00	0	0.00	0	44.33	703
2063	0.2083	4,780.78	75,637	4,583.68	72,518	0.00	0	0.00	0	44.33	703
2064	0.2003	4,780.78	75,637	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2065	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2066	0.1852	144.64	2,288	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2067	0.1780	144.64	2,288	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2068	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2069	0.1646	144.64	2,288	0.00	0	0.00	0	131.77	2,429	0.00	0
2070	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0	131.77	2,429	0.00	0
2071	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0	131.77	2,429	0.00	0
2072	0.1463	0.00	0	0.00	0	1,992.06	36,728	131.77	2,429	0.00	0

2073	0.1407	1,790.21	28,323	0.00	0	1,992.06	36,728	131.77	2,429	0.00	0
2074	0.1353	3,527.82	55,814	6,062.80	95,920	1,992.06	36,728	0.00	0	69.43	1,100
2075	0.1301	3,527.82	55,814	4,740.68	75,002	1,992.06	36,728	0.00	0	69.43	1,100
2076	0.1251	3,527.82	55,814	5,919.92	93,659	1,992.06	36,728	0.00	0	69.43	1,100
2077	0.1203	3,527.82	55,814	6,840.60	108,225	0.00	0	0.00	0	69.43	1,100
2078	0.1157	0.00	0	6,778.57	107,244	2,213.40	40,808	0.00	0	69.43	1,100
2079	0.1112	0.00	0	0.00	0	2,213.40	40,808	0.00	0	0.00	0
2080	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2081	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2082	0.0989	0.00	0	0.00	0	97.50	1,798	0.00	0	0.00	0
2083	0.0951	0.00	0	0.00	0	97.50	1,798	0.00	0	0.00	0
2084	0.0914	0.00	0	0.00	0	97.50	1,798	0.00	0	0.00	0
2085	0.0879	0.00	0	0.00	0	97.50	1,798	0.00	0	0.00	0
2086	0.0845	0.00	0	0.00	0	97.50	1,798	0.00	0	0.00	0
2087	0.0813	0.00	0	0.00	0	97.50	1,798	0.00	0	0.00	0
2088	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2089	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2090	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2091	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2092	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2093	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2094	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2095	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2096	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2097	0.0549	0.00	0	632.30	10,004	0.00	0	1,056.80	19,484	0.00	0
2098	0.0528	0.00	0	632.30	10,004	0.00	0	1,056.80	19,484	60.83	964
2099	0.0508	0.00	0	632.30	10,004	0.00	0	1,056.80	19,484	60.83	964
2100	0.0488	0.00	0	632.30	10,004	0.00	0	1,056.80	19,484	60.83	964
2101	0.0469	0.00	0	632.30	10,004	0.00	0	1,056.80	19,484	60.83	964
2102	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60.83	964
2103	0.0434	0.00	0	740.48	11,715	0.00	0	1,161.83	21,421	64.82	1,027
2104	0.0417	0.00	0	740.48	11,715	0.00	0	1,161.83	21,421	64.82	1,027
2105	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2106	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2107	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	87.47	1,613	0.00	0
2108	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	87.47	1,613	0.00	0
2109	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	87.47	1,613	0.00	0
2110	0.0330	0.00	0	4,202.07	66,481	0.00	0	87.47	1,613	0.00	0
2111	0.0317	0.00	0	4,202.07	66,481	0.00	0	87.47	1,613	0.00	0
2112	0.0305	0.00	0	4,202.07	66,481	0.00	0	87.47	1,613	0.00	0
2113	0.0293	0.00	0	3,674.69	58,137	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計											

年度	社員の割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2013	1.4802		
2014	1.4233	0	0
2015	1.3686	0	0
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	0	0
2019	1.1699	0	0
2020	1.1249	0	0
2021	1.0816	0	0
2022	1.0400	0	0
2023	1.0000	0	0
2024	0.9615	127,594	122,682
2025	0.9246	127,594	117,973
2026	0.8890	118,050	104,946
2027	0.8548	118,384	101,195
2028	0.8219	123,704	101,672
2029	0.7903	19,448	15,370
2030	0.7599	19,409	14,749
2031	0.7307	19,598	14,320
2032	0.7026	18,706	13,143
2033	0.6756	19,448	13,139
2034	0.6496	261,018	169,557
2035	0.6246	258,756	161,619
2036	0.6006	262,764	157,816
2037	0.5775	262,137	151,384
2038	0.5553	262,764	145,913
2039	0.5339	527	281
2040	0.5134	527	271
2041	0.4936	527	260
2042	0.4746	527	250
2043	0.4564	527	241
2044	0.4388	49,102	21,546
2045	0.4220	46,840	19,766
2046	0.4057	48,365	19,622
2047	0.3901	49,102	19,155
2048	0.3751	47,408	17,783
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	1,231	365
2055	0.2851	1,231	351
2056	0.2741	1,231	337
2057	0.2636	59,207	15,607

2058	0.2534	59,207	15,003
2059	0.2437	75,434	18,383
2060	0.2343	108,359	25,389
2061	0.2253	114,611	25,822
2062	0.2166	70,077	15,179
2063	0.2083	148,858	31,007
2064	0.2003	75,637	15,150
2065	0.1926	0	0
2066	0.1852	2,288	424
2067	0.1780	2,288	407
2068	0.1712	0	0
2069	0.1646	4,717	776
2070	0.1583	2,429	385
2071	0.1522	2,429	370
2072	0.1463	39,157	5,729
2073	0.1407	67,480	9,494
2074	0.1353	189,562	25,648
2075	0.1301	168,644	21,941
2076	0.1251	187,301	23,431
2077	0.1203	165,139	19,866
2078	0.1157	149,152	17,257
2079	0.1112	40,808	4,538
2080	0.1069	0	0
2081	0.1028	0	0
2082	0.0989	1,798	178
2083	0.0951	1,798	171
2084	0.0914	1,798	164
2085	0.0879	1,798	158
2086	0.0845	1,798	152
2087	0.0813	1,798	146
2088	0.0781	0	0
2089	0.0751	0	0
2090	0.0722	0	0
2091	0.0695	0	0
2092	0.0668	0	0
2093	0.0642	0	0
2094	0.0617	0	0
2095	0.0594	0	0
2096	0.0571	0	0
2097	0.0549	29,488	1,619
2098	0.0528	30,452	1,608
2099	0.0508	30,452	1,547
2100	0.0488	30,452	1,486
2101	0.0469	30,452	1,428
2102	0.0451	964	43
2103	0.0434	34,163	1,483
2104	0.0417	34,163	1,425
2105	0.0401	0	0
2106	0.0386	0	0
2107	0.0371	1,613	60
2108	0.0357	1,613	58
2109	0.0343	1,613	55
2110	0.0330	68,094	2,247
2111	0.0317	68,094	2,159
2112	0.0305	68,094	2,077
2113	0.0293	58,137	1,703
合計			1,817,479

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：長野県

施行箇所：千曲川上流森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	4,795	
	木材生産確保・増進便益	95,228	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	4,724,670	
総 便 益 (B)		4,824,693	
総 費 用 (C)		1,338,466	

(山木新設 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	効果額 千円	現在価値化 千円
2013	1.4802		
2014	1.4233	0	0
2015	1.3686	0	0
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	0	0
2019	1.1699	0	0
2020	1.1249	0	0
2021	1.0816	0	0
2022	1.0400	0	0
2023	1.0000	0	0
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	16,292	11,007
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	0	0
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	0	0
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	701	208
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	3,264	895
2057	0.2636	0	0
2058	0.2534	0	0
合計			12,110

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2021」	5,300,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:長野県HP「長野県内の降雨強度式」[平成28年4月1日適用]により算出(事業地がある「北佐久」領域を使用)	67
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 56.40
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
2013	1.4802				
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	1.49	0.10	10	14
2016	1.3159	1.49	0.20	20	26
2017	1.2653	1.49	0.30	30	38
2018	1.2167	1.49	0.40	39	47
2019	1.1699	1.49	0.50	49	57
2020	1.1249	1.49	0.60	59	66
2021	1.0816	1.49	0.70	69	75
2022	1.0400	6.31	1.11	109	113
2023	1.0000	56.40	4.86	479	479
2024	0.9615	56.40	8.63	851	818
2025	0.9246	56.40	12.39	1,222	1,130
2026	0.8890	56.40	16.16	1,594	1,417
2027	0.8548	56.40	19.91	1,964	1,679
2028	0.8219	56.40	23.68	2,336	1,920
2029	0.7903	56.40	27.43	2,706	2,139
2030	0.7599	56.40	31.10	3,068	2,331
2031	0.7307	56.40	34.75	3,428	2,505
2032	0.7026	56.40	38.42	3,790	2,663
2033	0.6756	56.40	42.08	4,151	2,804
2034	0.6496	16.05	13.47	1,329	863
2035	0.6246	16.05	14.43	1,423	889
2036	0.6006	16.05	15.41	1,520	913
2037	0.5775	16.05	16.05	1,583	914
2038	0.5553	16.05	16.05	1,583	879
2039	0.5339	16.05	16.05	1,583	845
2040	0.5134	16.05	16.05	1,583	813
2041	0.4936	16.05	16.05	1,583	781
2042	0.4746	16.05	16.05	1,583	751
2043	0.4564	16.05	16.05	1,583	722
2044	0.4388	16.05	16.05	1,583	695
2045	0.4220	16.05	16.05	1,583	668
2046	0.4057	16.05	16.05	1,583	642
2047	0.3901	16.05	16.05	1,583	618
2048	0.3751	16.05	16.05	1,583	594
2049	0.3607	16.05	16.05	1,583	571
2050	0.3468	16.05	16.05	1,583	549
2051	0.3335	16.05	16.05	1,583	528
2052	0.3207	16.05	16.05	1,583	508
2053	0.3083	16.05	16.05	1,583	488
2054	0.2965	16.05	16.05	1,583	469
2055	0.2851	16.05	16.05	1,583	451
2056	0.2741	16.05	16.05	1,583	434
2057	0.2636	16.05	16.05	1,583	417
2058	0.2534	16.05	16.05	1,583	401
合計					36,724

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 56.40
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP [北相木観測所] (平均値1991年~2020年) 事業地の直近の観測所	1,169
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/m ³ /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
2013	1.4802				
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	1.49	0.10	2	3
2016	1.3159	1.49	0.20	4	5
2017	1.2653	1.49	0.30	6	8
2018	1.2167	1.49	0.40	8	10
2019	1.1699	1.49	0.50	10	12
2020	1.1249	1.49	0.60	12	13
2021	1.0816	1.49	0.70	14	15
2022	1.0400	6.31	1.11	22	23
2023	1.0000	56.40	4.86	95	95
2024	0.9615	56.40	8.63	169	162
2025	0.9246	56.40	12.39	243	225
2026	0.8890	56.40	16.16	317	282
2027	0.8548	56.40	19.91	390	333
2028	0.8219	56.40	23.68	464	381
2029	0.7903	56.40	27.43	538	425
2030	0.7599	56.40	31.10	610	464
2031	0.7307	56.40	34.75	681	498
2032	0.7026	56.40	38.42	753	529
2033	0.6756	56.40	42.08	825	557
2034	0.6496	16.05	13.47	264	171
2035	0.6246	16.05	14.43	283	177
2036	0.6006	16.05	15.41	302	181
2037	0.5775	16.05	16.05	315	182
2038	0.5553	16.05	16.05	315	175
2039	0.5339	16.05	16.05	315	168
2040	0.5134	16.05	16.05	315	162
2041	0.4936	16.05	16.05	315	155
2042	0.4746	16.05	16.05	315	149
2043	0.4564	16.05	16.05	315	144
2044	0.4388	16.05	16.05	315	138
2045	0.4220	16.05	16.05	315	133
2046	0.4057	16.05	16.05	315	128
2047	0.3901	16.05	16.05	315	123
2048	0.3751	16.05	16.05	315	118
2049	0.3607	16.05	16.05	315	114
2050	0.3468	16.05	16.05	315	109
2051	0.3335	16.05	16.05	315	105
2052	0.3207	16.05	16.05	315	101
2053	0.3083	16.05	16.05	315	97
2054	0.2965	16.05	16.05	315	93
2055	0.2851	16.05	16.05	315	90
2056	0.2741	16.05	16.05	315	86
2057	0.2636	16.05	16.05	315	83
2058	0.2534	16.05	16.05	315	80
合計					7,302

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.85 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 56.40
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP [北相木観測所] (平均値1991年~2020年) 事業地の直近の観測所	1,169
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: 長野県HP「長野県水道統計情報」[佐久市] 令和元年度(事業地の自治体供給単価)	208.14
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	127.97
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)	133.16
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
2013	1.4802				
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	1.49	0.10	8	11
2016	1.3159	1.49	0.20	16	21
2017	1.2653	1.49	0.30	23	29
2018	1.2167	1.49	0.40	31	38
2019	1.1699	1.49	0.50	39	46
2020	1.1249	1.49	0.60	47	53
2021	1.0816	1.49	0.70	54	58
2022	1.0400	6.31	1.11	86	89
2023	1.0000	56.40	4.86	378	378
2024	0.9615	56.40	8.63	671	645
2025	0.9246	56.40	12.39	964	891
2026	0.8890	56.40	16.16	1,257	1,117
2027	0.8548	56.40	19.91	1,549	1,324
2028	0.8219	56.40	23.68	1,842	1,514
2029	0.7903	56.40	27.43	2,134	1,687
2030	0.7599	56.40	31.10	2,420	1,839
2031	0.7307	56.40	34.75	2,704	1,976
2032	0.7026	56.40	38.42	2,989	2,100
2033	0.6756	56.40	42.08	3,274	2,212
2034	0.6496	16.05	13.47	1,048	681
2035	0.6246	16.05	14.43	1,123	701
2036	0.6006	16.05	15.41	1,199	720
2037	0.5775	16.05	16.05	1,249	721
2038	0.5553	16.05	16.05	1,249	694
2039	0.5339	16.05	16.05	1,249	667
2040	0.5134	16.05	16.05	1,249	641
2041	0.4936	16.05	16.05	1,249	617
2042	0.4746	16.05	16.05	1,249	593
2043	0.4564	16.05	16.05	1,249	570
2044	0.4388	16.05	16.05	1,249	548
2045	0.4220	16.05	16.05	1,249	527
2046	0.4057	16.05	16.05	1,249	507
2047	0.3901	16.05	16.05	1,249	487
2048	0.3751	16.05	16.05	1,249	468
2049	0.3607	16.05	16.05	1,249	451
2050	0.3468	16.05	16.05	1,249	433
2051	0.3335	16.05	16.05	1,249	417
2052	0.3207	16.05	16.05	1,249	401
2053	0.3083	16.05	16.05	1,249	385
2054	0.2965	16.05	16.05	1,249	370
2055	0.2851	16.05	16.05	1,249	356
2056	0.2741	16.05	16.05	1,249	342
2057	0.2636	16.05	16.05	1,249	329

2058	0.2534	16.05	16.05	1,249	316
合計					28,970

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	5,794
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 出典:「(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 56.40
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
2013	1.4802				
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0
2015	1.3686	1.49	0.10	11	15
2016	1.3159	1.49	0.20	22	29
2017	1.2653	1.49	0.30	33	42
2018	1.2167	1.49	0.40	43	52
2019	1.1699	1.49	0.50	54	63
2020	1.1249	1.49	0.60	65	73
2021	1.0816	1.49	0.70	76	82
2022	1.0400	6.31	1.11	120	125
2023	1.0000	56.40	4.86	527	527
2024	0.9615	56.40	8.63	935	899
2025	0.9246	56.40	12.39	1,342	1,241
2026	0.8890	56.40	16.16	1,751	1,557
2027	0.8548	56.40	19.91	2,157	1,844
2028	0.8219	56.40	23.68	2,566	2,109
2029	0.7903	56.40	27.43	2,972	2,349
2030	0.7599	56.40	31.10	3,370	2,561
2031	0.7307	56.40	34.75	3,765	2,751
2032	0.7026	56.40	38.42	4,163	2,925
2033	0.6756	56.40	42.08	4,559	3,080
2034	0.6496	16.05	13.47	1,459	948
2035	0.6246	16.05	14.43	1,563	976
2036	0.6006	16.05	15.41	1,670	1,003
2037	0.5775	16.05	16.05	1,739	1,004
2038	0.5553	16.05	16.05	1,739	966
2039	0.5339	16.05	16.05	1,739	928
2040	0.5134	16.05	16.05	1,739	893
2041	0.4936	16.05	16.05	1,739	858
2042	0.4746	16.05	16.05	1,739	825
2043	0.4564	16.05	16.05	1,739	794
2044	0.4388	16.05	16.05	1,739	763
2045	0.4220	16.05	16.05	1,739	734
2046	0.4057	16.05	16.05	1,739	706
2047	0.3901	16.05	16.05	1,739	678
2048	0.3751	16.05	16.05	1,739	652
2049	0.3607	16.05	16.05	1,739	627
2050	0.3468	16.05	16.05	1,739	603
2051	0.3335	16.05	16.05	1,739	580
2052	0.3207	16.05	16.05	1,739	558
2053	0.3083	16.05	16.05	1,739	536
2054	0.2965	16.05	16.05	1,739	516
2055	0.2851	16.05	16.05	1,739	496
2056	0.2741	16.05	16.05	1,739	477
2057	0.2636	16.05	16.05	1,739	458
2058	0.2534	16.05	16.05	1,739	441
合計					40,344

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

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の生長量として算	ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 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) 出典: 千曲川上流森林計画区「収穫予想表」	ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 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/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	ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 スギ長伐期	0.410 0.400 0.410 0.400 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	ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 スギ長伐期	1.24 1.15 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	ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 スギ長伐期	0.26 0.29 0.26 0.29 0.25	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	ヒノキ カラマツ ヒノキ長伐期 カラマツ長伐期 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(表中央頭部)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	ヒノキ		カラマツ		ヒノキ長伐期		カラマツ長伐期		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 千円
2013	1.4802												
2014	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2015	1.3686	0.00	0	3.17	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19	26
2016	1.3159	0.00	0	3.17	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19	25
2017	1.2653	0.00	0	3.17	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19	24
2018	1.2167	0.00	0	3.17	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19	23
2019	1.1699	0.00	0	3.17	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19	22
2020	1.1249	0.00	0	3.17	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19	21
2021	1.0816	0.00	0	3.17	19	0.00	0	0.00	0	0.00	0	19	21
2022	1.0400	0.00	0	11.67	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0	71	74
2023	1.0000	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	2,504
2024	0.9615	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	2,408
2025	0.9246	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	2,315
2026	0.8890	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	2,226
2027	0.8548	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	2,140
2028	0.8219	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	2,058
2029	0.7903	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	1,979
2030	0.7599	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	1,903
2031	0.7307	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	1,830
2032	0.7026	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	1,759
2033	0.6756	0.00	0	410.51	2,504	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,504	1,692
2034	0.6496	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	138
2035	0.6246	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	132
2036	0.6006	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	127
2037	0.5775	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	122
2038	0.5553	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	118
2039	0.5339	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	113
2040	0.5134	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	109
2041	0.4936	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	105
2042	0.4746	0.00	0	34.82	212	0.00	0	0.00	0	0.00	0	212	101

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

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

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

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(To) 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	45.00					
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 56.40					
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					
44/12:							
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
荒地等							
荒地等							
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
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		現在価値化	
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円
2013	1.4802						
2014	1.4233	0.00	0.00	0	0		
2015	1.3686	1.49	0.10	0	0		
2016	1.3159	1.49	0.20	1	1		
2017	1.2653	1.49	0.30	1	1		
2018	1.2167	1.49	0.40	1	1		
2019	1.1699	1.49	0.50	1	1		
2020	1.1249	1.49	0.60	2	2		
2021	1.0816	1.49	0.70	2	2		
2022	1.0400	6.31	1.12	3	3		
2023	1.0000	56.40	4.88	14	14		
2024	0.9615	56.40	8.64	25	24		
2025	0.9246	56.40	12.40	36	33		
2026	0.8890	56.40	16.16	47	42		
2027	0.8548	56.40	19.92	58	50		
2028	0.8219	56.40	23.68	69	57		
2029	0.7903	56.40	27.44	80	63		
2030	0.7599	56.40	31.10	90	68		
2031	0.7307	56.40	34.76	101	74		
2032	0.7026	56.40	38.42	112	79		
2033	0.6756	56.40	42.08	122	82		
2034	0.6496	16.05	13.46	39	25		
2035	0.6246	16.05	14.43	42	26		
2036	0.6006	16.05	15.40	45	27		
2037	0.5775	16.05	16.05	47	27		
2038	0.5553	16.05	16.05	47	26		
2039	0.5339	16.05	16.05	47	25		
2040	0.5134	16.05	16.05	47	24		
2041	0.4936	16.05	16.05	47	23		
2042	0.4746	16.05	16.05	47	22		
2043	0.4564	16.05	16.05	47	21		
2044	0.4388	16.05	16.05	47	21		
2045	0.4220	16.05	16.05	47	20		
2046	0.4057	16.05	16.05	47	19		
2047	0.3901	16.05	16.05	47	18		
2048	0.3751	16.05	16.05	47	18		

2049	0.3607	16.05	16.05	47	17			
2050	0.3468	16.05	16.05	47	16			
2051	0.3335	16.05	16.05	47	16			
2052	0.3207	16.05	16.05	47	15			
2053	0.3083	16.05	16.05	47	14			
2054	0.2965	16.05	16.05	47	14			
2055	0.2851	16.05	16.05	47	13			
2056	0.2741	16.05	16.05	47	13			
2057	0.2636	16.05	16.05	47	12			
2058	0.2534	16.05	16.05	47	12			
合計					1,081			0