

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25年度～平成29年度（5年間）												
事業実施地区名 （都道府県名）	（いなだに） 伊那谷森林計画区 （長野県）	事業実施主体	中部森林管理局 南信森林管理署												
完了後経過年数	4年	管理主体	南信森林管理署												
事業の概要・目的	<p>本事業は、長野県の南東部に位置し、伊那市を含む5市8町10村に所在する約71千haの国有林野を対象としている。</p> <p>本計画区の森林現況はコメツガ等の亜高山性の針葉樹を主体とした天然林が多く、人工林24%、天然林63%、その他13%となっている。人工林の樹種別面積割合は、カラマツ76%、ヒノキ17%、その他7%で、カラマツが占める割合がきわめて高い地域である。</p> <p>また、本地域は、下流部の生活用水等の重要な水源地帯であるとともに、大断層の糸魚川―静岡構造線と中央構造線の二大構造線が通るなど、複雑な地形、地質の条件から、水土保持や土砂の流出・崩壊の防備等の国土保全の役割が重要となっている。</p> <p>このほか、優れた自然景観等に恵まれた北八ヶ岳自然休養林、八ヶ岳連峰、霧ヶ峰周辺、中央アルプス等の観光地及び森林を利用した森林浴等の保健休養の場、登山などの場所として、森林レクリエーション資源が豊富であることから、観光資源としての特性も兼ね備えている。</p> <p>さらに、中京圏の重要な水源地としての水源の涵養や国土保全等の公益的機能の発揮のために重要な役割を担っている地域である。このことから、山地災害による人命・施設の被害防備や自然環境の保全、風致景観の維持及び保健休養の場の提供などの公益的機能を高度に発揮させることが求められている。</p> <p>本事業は本計画区内の国有林の有する山地保全機能や水源涵養機能、保健文化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、地球温暖化防止及び地域の活性化にも積極的に寄与するため、間伐等の森林整備等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> <p>・主な事業内容</p> <table border="0"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>77ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>465ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>7.9km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>1.3km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 2,413,230千円（税抜き2,276,859千円） （平成24年度の評価時点 854,742千円（税抜き814,040千円））</p>			森林整備	更新面積	77ha		保育面積	465ha	路網整備	開設延長	7.9km		改良延長	1.3km
森林整備	更新面積	77ha													
	保育面積	465ha													
路網整備	開設延長	7.9km													
	改良延長	1.3km													
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、労務単価や間接費率の上昇も費用増加した原因と考えられる。</p> <p>このほか、物価変動の影響を除くためのデフレーター適用や消費税の控</p>														

	<p>除等を行っている。</p> <p>令和4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） 10,754,859千円（平成24年度の評価時点 9,617,432千円※） 総費用（C） 4,435,924千円（平成24年度の評価時点 976,698千円※） 分析結果（B/C） 2.42（平成24年度の評価時点 9.85）</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、水源涵養機能が保たれ洪水被害も無く、山地保全機能により大規模な山地災害の発生が抑止できたことから、森林の公益的機能の維持増進が図られたと判断される。</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53千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>低コストにも配慮した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（21路線）についても適切に管理しており、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施工し、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、木材等の林産物の安定供給、地球温暖化防止や生物多様性の保全等、様々な公益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843人、平成27年度は798人と減少している。こうした状況の中、本事業の実施を通じて、量的及び質的な面で地域の林業・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>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>これらの効果を長期にわたって発揮させるため、引き続き森林整備などを適切に実施していく必要がある。</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生林に係る伐採・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>
森林管理局事業評価	<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</p>

技術検討会の意見	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。
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 間伐等の森林整備等を通じて、水源涵養（水質浄化等）機能及び山地保全等が図られ、地域における水源地や、土砂の流出・崩壊の防備等に重要な役割を果たしており、事業の必要性は認められる。 ・ 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の削減を図るなど、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、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24年度の評価時点における数値については、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：伊那谷森林計画区

(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	2,431,315	
	流域貯水便益	893,843	
	水質浄化便益	3,310,340	
山地保全便益	土砂流出防止便益	2,554,625	
環境保全便益	炭素固定便益	487,947	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	4,196	
	木材生産確保・増進便益	307,631	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	709,007	
維持管理費縮減便益		55,955	
総 便 益 (B)		10,754,859	
総 費 用 (C)		4,435,924	
費用便益比	$B \div C = \frac{10,754,859}{4,435,924} = 2.42$		

森林環境保全整備事業 伊那谷森林計画(長野県) 事業概要図

森林整備事業 (地拵え前)



(地拵え後)



平成25年度 南信森林管理署 地拵え

森林整備事業 (獣害対策)



南信森林管理署 シカ柵設置

路網整備事業 (林道新設工事)



平成26年度 南信森林管理署 観音沢林業専用道新設工

路網整備事業 (林道改良工事)

間伐材等を使用した丸太積



平成29年度 南信森林管理署 星ヶ塔林道改良工

伊那谷森林計画区の国有林位置図



森林整備事業 (間伐後)



平成29年度 南信森林管理署 保育間伐

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
施行箇所：伊那谷森林計画区

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
2012		× 1.4802			2073	531	× 0.1353		72
2013	490,641	× 1.4233	104.6	679,633	2074	531	× 0.1301		69
2014	552,650	× 1.3686	101.4	759,341	2075	531	× 0.1251		66
2015	482,638	× 1.3159	101.7	635,730	2076	531	× 0.1203		64
2016	364,850	× 1.2653	102.1	460,290	2077	26,725	× 0.1157		3,092
2017	386,080	× 1.2167	101.7	470,205	2078	26,725	× 0.1112		2,972
2018	18,260	× 1.1699		21,362	2079	26,725	× 0.1069		2,857
2019	9,599	× 1.1249		10,796	2080	26,725	× 0.1028		2,747
2020	3,718	× 1.0816		4,019	2081	26,725	× 0.0989		2,643
2021	2,357	× 1.0400		2,449	2082	15,929	× 0.0951		1,515
2022	2,162	× 1.0000	101.8	2,162	2083	15,929	× 0.0914		1,456
2023	13,093	× 0.9615		12,590	2084	0	× 0.0879		0
2024	12,843	× 0.9246		11,877	2085	0	× 0.0845		0
2025	12,843	× 0.8890		11,420	2086	0	× 0.0813		0
2026	11,842	× 0.8548		10,123	2087	0	× 0.0781		0
2027	11,842	× 0.8219		9,733	2088	0	× 0.0751		0
2028	211,962	× 0.7903		167,513	2089	0	× 0.0722		0
2029	211,962	× 0.7599		161,071	2090	0	× 0.0695		0
2030	202,245	× 0.7307		147,782	2091	0	× 0.0668		0
2031	211,962	× 0.7026		148,924	2092	10,796	× 0.0642		693
2032	229,112	× 0.6756		154,789	2093	10,796	× 0.0617		666
2033	24,223	× 0.6496		15,735	2094	10,796	× 0.0594		641
2034	17,701	× 0.6246		11,055	2095	10,796	× 0.0571		616
2035	17,701	× 0.6006		10,631	2096	10,796	× 0.0549		593
2036	17,701	× 0.5775		10,223	2097	0	× 0.0528		0
2037	17,701	× 0.5553		9,831	2098	0	× 0.0508		0
2038	20,356	× 0.5339		10,870	2099	0	× 0.0488		0
2039	3,206	× 0.5134		1,647	2100	0	× 0.0469		0
2040	3,206	× 0.4936		1,581	2101	0	× 0.0451		0
2041	3,471	× 0.4746		1,644	2102	0	× 0.0434		0
2042	4,692	× 0.4564		2,139	2103	0	× 0.0417		0
2043	139,381	× 0.4388		61,158	2104	0	× 0.0401		0
2044	139,381	× 0.4220		58,818	2105	0	× 0.0386		0
2045	129,664	× 0.4057		52,604	2106	0	× 0.0371		0
2046	139,381	× 0.3901		54,374	2107	0	× 0.0357		0
2047	168,319	× 0.3751		63,138	2108	0	× 0.0343		0
2048	37,497	× 0.3607		13,525	2109	0	× 0.0330		0
2049	29,754	× 0.3468		10,319	2110	0	× 0.0317		0
2050	29,754	× 0.3335		9,922	2111	0	× 0.0305		0
2051	30,019	× 0.3207		9,628	2112	0	× 0.0293		0
2052	16,745	× 0.3083		5,163					
2053	16,745	× 0.2965		4,966					
2054	816	× 0.2851		232					
2055	816	× 0.2741		222					
2056	816	× 0.2636		215					
2057	4,126	× 0.2534		1,046					
2058	72,247	× 0.2437		17,607					
2059	72,247	× 0.2343		16,927					
2060	72,247	× 0.2253		16,277					
2061	72,247	× 0.2166		15,649					
2062	96,494	× 0.2083		20,100					
2063	27,822	× 0.2003		5,573					
2064	26,725	× 0.1926		5,147					
2065	26,725	× 0.1852		4,949					
2066	26,990	× 0.1780		4,804					
2067	16,194	× 0.1712		2,772					
2068	16,194	× 0.1646		2,666					
2069	265	× 0.1583		42					
2070	265	× 0.1522		40					
2071	265	× 0.1463		39					
2072	531	× 0.1407		75	合計				4,435,924
					C =	4,435,924			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/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
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「諏訪・長谷・飯伊・南信濃」領域を使用)		63
A:	事業対象区域面積(ha)		61.00 ~ 1,640.88
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	344.76	22.98	1,685	2,398
2014	1.3686	681.12	68.39	5,015	6,864
2015	1.3159	993.72	134.64	9,872	12,991
2016	1.2653	1,317.30	222.46	16,312	20,640
2017	1.2167	1,640.88	331.85	24,333	29,606
2018	1.1699	1,640.88	441.24	32,354	37,851
2019	1.1249	1,640.88	550.64	40,375	45,418
2020	1.0816	1,640.88	660.03	48,397	52,346
2021	1.0400	1,640.88	769.42	56,418	58,675
2022	1.0000	1,640.88	878.81	64,439	64,439
2023	0.9615	1,640.88	988.20	72,460	69,670
2024	0.9246	1,640.88	1,097.60	80,481	74,413
2025	0.8890	1,640.88	1,206.99	88,502	78,678
2026	0.8548	1,640.88	1,316.38	96,524	82,509
2027	0.8219	1,640.88	1,425.77	104,545	85,926
2028	0.7903	1,640.88	1,512.18	110,881	87,629
2029	0.7599	1,631.28	1,566.56	114,868	87,288
2030	0.7307	1,628.28	1,606.71	117,812	86,085
2031	0.7026	1,618.68	1,618.68	118,690	83,392
2032	0.6756	1,609.08	1,609.08	117,986	79,711
2033	0.6496	1,599.48	1,599.48	117,282	76,186
2034	0.6246	1,565.28	1,565.28	114,774	71,688
2035	0.6006	1,531.08	1,531.08	112,266	67,427
2036	0.5775	1,496.88	1,496.88	109,759	63,386
2037	0.5553	1,462.68	1,462.68	107,251	59,556
2038	0.5339	1,428.48	1,428.48	104,743	55,922
2039	0.5134	1,421.88	1,421.88	104,259	53,527
2040	0.4936	1,415.28	1,415.28	103,775	51,223
2041	0.4746	1,408.68	1,408.68	103,291	49,022
2042	0.4564	1,402.08	1,402.08	102,808	46,922
2043	0.4388	1,395.48	1,395.48	102,324	44,900
2044	0.4220	1,392.48	1,392.48	102,104	43,088
2045	0.4057	1,389.48	1,389.48	101,884	41,334
2046	0.3901	1,386.48	1,386.48	101,664	39,659
2047	0.3751	1,383.48	1,383.48	101,444	38,052
2048	0.3607	1,380.48	1,380.48	101,224	36,511
2049	0.3468	1,302.88	1,302.88	95,534	33,131
2050	0.3335	1,225.28	1,225.28	89,844	29,963
2051	0.3207	1,147.68	1,147.68	84,154	26,988
2052	0.3083	1,070.08	1,070.08	78,464	24,190
2053	0.2965	992.48	992.48	72,774	21,577
2054	0.2851	989.48	989.48	72,554	20,685
2055	0.2741	986.48	986.48	72,334	19,827
2056	0.2636	983.48	983.48	72,114	19,009
2057	0.2534	980.48	980.48	71,894	18,218
2058	0.2437	977.34	977.34	71,663	17,464
2059	0.2343	977.20	977.20	71,653	16,788
2060	0.2253	977.06	977.06	71,643	16,141
2061	0.2166	976.92	976.92	71,633	15,516
2062	0.2083	976.78	976.78	71,622	14,919
2063	0.2003	976.64	976.64	71,612	14,344
2064	0.1926	898.90	898.90	65,912	12,695
2065	0.1852	821.30	821.30	60,222	11,153
2066	0.1780	754.68	754.68	55,337	9,850
2067	0.1712	677.08	677.08	49,647	8,500

2068	0.1646	599.48	599.48	43,957	7,235
2069	0.1583	599.48	599.48	43,957	6,958
2070	0.1522	599.48	599.48	43,957	6,690
2071	0.1463	599.48	599.48	43,957	6,431
2072	0.1407	599.48	599.48	43,957	6,185
2073	0.1353	596.04	596.04	43,705	5,913
2074	0.1301	592.60	592.60	43,452	5,653
2075	0.1251	589.16	589.16	43,200	5,404
2076	0.1203	585.72	585.72	42,948	5,167
2077	0.1157	582.28	582.28	42,696	4,940
2078	0.1112	581.04	581.04	42,605	4,738
2079	0.1069	502.20	502.20	36,824	3,936
2080	0.1028	424.60	424.60	31,134	3,201
2081	0.0989	347.00	347.00	25,444	2,516
2082	0.0951	269.10	269.10	19,732	1,877
2083	0.0914	191.20	191.20	14,020	1,281
2084	0.0879	190.90	190.90	13,998	1,230
2085	0.0845	190.60	190.60	13,976	1,181
2086	0.0813	190.30	190.30	13,954	1,134
2087	0.0781	190.00	190.00	13,932	1,088
2088	0.0751	189.40	189.40	13,888	1,043
2089	0.0722	188.80	188.80	13,844	1,000
2090	0.0695	188.20	188.20	13,800	959
2091	0.0668	187.60	187.60	13,756	919
2092	0.0642	187.00	187.00	13,712	880
2093	0.0617	187.00	187.00	13,712	846
2094	0.0594	187.00	187.00	13,712	814
2095	0.0571	187.00	187.00	13,712	783
2096	0.0549	187.00	187.00	13,712	753
2097	0.0528	187.00	187.00	13,712	724
2098	0.0508	169.00	169.00	12,392	630
2099	0.0488	151.00	151.00	11,072	540
2100	0.0469	133.00	133.00	9,752	457
2101	0.0451	115.00	115.00	8,432	380
2102	0.0434	97.00	97.00	7,113	309
2103	0.0417	79.00	79.00	5,793	242
2104	0.0401	61.00	61.00	4,473	179
2105	0.0386	61.00	61.00	4,473	173
2106	0.0371	61.00	61.00	4,473	166
2107	0.0357	61.00	61.00	4,473	160
2108	0.0343	61.00	61.00	4,473	153
2109	0.0330	61.00	61.00	4,473	148
2110	0.0317	61.00	61.00	4,473	142
2111	0.0305	61.00	61.00	4,473	136
2112	0.0293	61.00	61.00	4,473	131
合計					2,431,315

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

- A: 事業対象区域面積(ha) 61.00 ~ 1,640.88
- P: 年間平均降水量(mm/年) 1,607
出典: 気象庁HP[原村・諏訪・辰野・杉島・飯島・大鹿・飯田・南信濃観測所](平均値1991年~2020年)事業地の観測所の観測値を平均により算出
- 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2019」
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	344.76	22.98	620	882
2014	1.3686	681.12	68.39	1,844	2,524
2015	1.3159	993.72	134.64	3,629	4,775
2016	1.2653	1,317.30	222.46	5,997	7,588
2017	1.2167	1,640.88	331.85	8,946	10,885
2018	1.1699	1,640.88	441.24	11,895	13,916
2019	1.1249	1,640.88	550.64	14,843	16,697
2020	1.0816	1,640.88	660.03	17,792	19,244
2021	1.0400	1,640.88	769.42	20,741	21,571
2022	1.0000	1,640.88	878.81	23,690	23,690
2023	0.9615	1,640.88	988.20	26,639	25,613
2024	0.9246	1,640.88	1,097.60	29,588	27,357
2025	0.8890	1,640.88	1,206.99	32,537	28,925
2026	0.8548	1,640.88	1,316.38	35,486	30,333
2027	0.8219	1,640.88	1,425.77	38,435	31,590
2028	0.7903	1,640.88	1,512.18	40,764	32,216
2029	0.7599	1,631.28	1,566.56	42,230	32,091
2030	0.7307	1,628.28	1,606.71	43,312	31,648
2031	0.7026	1,618.68	1,618.68	43,635	30,658
2032	0.6756	1,609.08	1,609.08	43,376	29,305
2033	0.6496	1,599.48	1,599.48	43,117	28,009
2034	0.6246	1,565.28	1,565.28	42,195	26,355
2035	0.6006	1,531.08	1,531.08	41,273	24,789
2036	0.5775	1,496.88	1,496.88	40,351	23,303
2037	0.5553	1,462.68	1,462.68	39,429	21,895
2038	0.5339	1,428.48	1,428.48	38,508	20,559
2039	0.5134	1,421.88	1,421.88	38,330	19,679
2040	0.4936	1,415.28	1,415.28	38,152	18,832
2041	0.4746	1,408.68	1,408.68	37,974	18,022
2042	0.4564	1,402.08	1,402.08	37,796	17,250
2043	0.4388	1,395.48	1,395.48	37,618	16,507
2044	0.4220	1,392.48	1,392.48	37,537	15,841
2045	0.4057	1,389.48	1,389.48	37,456	15,196
2046	0.3901	1,386.48	1,386.48	37,375	14,580
2047	0.3751	1,383.48	1,383.48	37,294	13,989
2048	0.3607	1,380.48	1,380.48	37,214	13,423
2049	0.3468	1,302.88	1,302.88	35,122	12,180
2050	0.3335	1,225.28	1,225.28	33,030	11,016
2051	0.3207	1,147.68	1,147.68	30,938	9,922
2052	0.3083	1,070.08	1,070.08	28,846	8,893
2053	0.2965	992.48	992.48	26,754	7,933
2054	0.2851	989.48	989.48	26,673	7,604
2055	0.2741	986.48	986.48	26,593	7,289
2056	0.2636	983.48	983.48	26,512	6,989
2057	0.2534	980.48	980.48	26,431	6,698
2058	0.2437	977.34	977.34	26,346	6,421
2059	0.2343	977.20	977.20	26,342	6,172
2060	0.2253	977.06	977.06	26,339	5,934
2061	0.2166	976.92	976.92	26,335	5,704
2062	0.2083	976.78	976.78	26,331	5,485
2063	0.2003	976.64	976.64	26,327	5,273
2064	0.1926	898.90	898.90	24,232	4,667

2065	0.1852	821.30	821.30	22,140	4,100
2066	0.1780	754.68	754.68	20,344	3,621
2067	0.1712	677.08	677.08	18,252	3,125
2068	0.1646	599.48	599.48	16,160	2,660
2069	0.1583	599.48	599.48	16,160	2,558
2070	0.1522	599.48	599.48	16,160	2,460
2071	0.1463	599.48	599.48	16,160	2,364
2072	0.1407	599.48	599.48	16,160	2,274
2073	0.1353	596.04	596.04	16,067	2,174
2074	0.1301	592.60	592.60	15,975	2,078
2075	0.1251	589.16	589.16	15,882	1,987
2076	0.1203	585.72	585.72	15,789	1,899
2077	0.1157	582.28	582.28	15,697	1,816
2078	0.1112	581.04	581.04	15,663	1,742
2079	0.1069	502.20	502.20	13,538	1,447
2080	0.1028	424.60	424.60	11,446	1,177
2081	0.0989	347.00	347.00	9,354	925
2082	0.0951	269.10	269.10	7,254	690
2083	0.0914	191.20	191.20	5,154	471
2084	0.0879	190.90	190.90	5,146	452
2085	0.0845	190.60	190.60	5,138	434
2086	0.0813	190.30	190.30	5,130	417
2087	0.0781	190.00	190.00	5,122	400
2088	0.0751	189.40	189.40	5,106	383
2089	0.0722	188.80	188.80	5,089	367
2090	0.0695	188.20	188.20	5,073	353
2091	0.0668	187.60	187.60	5,057	338
2092	0.0642	187.00	187.00	5,041	324
2093	0.0617	187.00	187.00	5,041	311
2094	0.0594	187.00	187.00	5,041	299
2095	0.0571	187.00	187.00	5,041	288
2096	0.0549	187.00	187.00	5,041	277
2097	0.0528	187.00	187.00	5,041	266
2098	0.0508	169.00	169.00	4,556	231
2099	0.0488	151.00	151.00	4,071	199
2100	0.0469	133.00	133.00	3,585	168
2101	0.0451	115.00	115.00	3,100	140
2102	0.0434	97.00	97.00	2,615	113
2103	0.0417	79.00	79.00	2,130	89
2104	0.0401	61.00	61.00	1,644	66
2105	0.0386	61.00	61.00	1,644	63
2106	0.0371	61.00	61.00	1,644	61
2107	0.0357	61.00	61.00	1,644	59
2108	0.0343	61.00	61.00	1,644	56
2109	0.0330	61.00	61.00	1,644	54
2110	0.0317	61.00	61.00	1,644	52
2111	0.0305	61.00	61.00	1,644	50
2112	0.0293	61.00	61.00	1,644	48
合計					893,843

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	61.00 ~ 1,640.88
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,607
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁HP[原村・諏訪・辰野・杉島・飯島・大鹿・飯田・南信濃観測所](平均値1991年~2020年)事業地の観測所の観測値を平均により算出	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」[富士見町・下諏訪町・辰野町・伊那市・飯田市・茅野市・宮田村・飯島町・大鹿村・豊丘村・喬木村]令和元年度(事業地の自治体供給単価を平均により算出)	157.38
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	121.97
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)	124.25
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	344.76	22.98	2,295	3,266
2014	1.3686	681.12	68.39	6,828	9,345
2015	1.3159	993.72	134.64	13,442	17,688
2016	1.2653	1,317.30	222.46	22,209	28,101
2017	1.2167	1,640.88	331.85	33,130	40,309
2018	1.1699	1,640.88	441.24	44,052	51,536
2019	1.1249	1,640.88	550.64	54,973	61,839
2020	1.0816	1,640.88	660.03	65,894	71,271
2021	1.0400	1,640.88	769.42	76,815	79,888
2022	1.0000	1,640.88	878.81	87,736	87,736
2023	0.9615	1,640.88	988.20	98,657	94,859
2024	0.9246	1,640.88	1,097.60	109,578	101,316
2025	0.8890	1,640.88	1,206.99	120,500	107,125
2026	0.8548	1,640.88	1,316.38	131,421	112,339
2027	0.8219	1,640.88	1,425.77	142,342	116,991
2028	0.7903	1,640.88	1,512.18	150,968	119,310
2029	0.7599	1,631.28	1,566.56	156,398	118,847
2030	0.7307	1,628.28	1,606.71	160,406	117,209
2031	0.7026	1,618.68	1,618.68	161,601	113,541
2032	0.6756	1,609.08	1,609.08	160,643	108,530
2033	0.6496	1,599.48	1,599.48	159,684	103,731
2034	0.6246	1,565.28	1,565.28	156,270	97,606
2035	0.6006	1,531.08	1,531.08	152,855	91,805
2036	0.5775	1,496.88	1,496.88	149,441	86,302
2037	0.5553	1,462.68	1,462.68	146,027	81,089
2038	0.5339	1,428.48	1,428.48	142,612	76,141
2039	0.5134	1,421.88	1,421.88	141,953	72,879
2040	0.4936	1,415.28	1,415.28	141,294	69,743
2041	0.4746	1,408.68	1,408.68	140,636	66,746
2042	0.4564	1,402.08	1,402.08	139,977	63,886
2043	0.4388	1,395.48	1,395.48	139,318	61,133
2044	0.4220	1,392.48	1,392.48	139,018	58,666
2045	0.4057	1,389.48	1,389.48	138,719	56,278
2046	0.3901	1,386.48	1,386.48	138,419	53,997
2047	0.3751	1,383.48	1,383.48	138,120	51,809
2048	0.3607	1,380.48	1,380.48	137,820	49,712
2049	0.3468	1,302.88	1,302.88	130,073	45,109
2050	0.3335	1,225.28	1,225.28	122,326	40,796
2051	0.3207	1,147.68	1,147.68	114,579	36,745
2052	0.3083	1,070.08	1,070.08	106,831	32,936
2053	0.2965	992.48	992.48	99,084	29,378
2054	0.2851	989.48	989.48	98,785	28,164
2055	0.2741	986.48	986.48	98,485	26,995
2056	0.2636	983.48	983.48	98,186	25,882

2057	0.2534	980.48	980.48	97,886	24,804
2058	0.2437	977.34	977.34	97,573	23,779
2059	0.2343	977.20	977.20	97,559	22,858
2060	0.2253	977.06	977.06	97,545	21,977
2061	0.2166	976.92	976.92	97,531	21,125
2062	0.2083	976.78	976.78	97,517	20,313
2063	0.2003	976.64	976.64	97,503	19,530
2064	0.1926	898.90	898.90	89,742	17,284
2065	0.1852	821.30	821.30	81,994	15,185
2066	0.1780	754.68	754.68	75,343	13,411
2067	0.1712	677.08	677.08	67,596	11,572
2068	0.1646	599.48	599.48	59,849	9,851
2069	0.1583	599.48	599.48	59,849	9,474
2070	0.1522	599.48	599.48	59,849	9,109
2071	0.1463	599.48	599.48	59,849	8,756
2072	0.1407	599.48	599.48	59,849	8,421
2073	0.1353	596.04	596.04	59,506	8,051
2074	0.1301	592.60	592.60	59,162	7,697
2075	0.1251	589.16	589.16	58,819	7,358
2076	0.1203	585.72	585.72	58,475	7,035
2077	0.1157	582.28	582.28	58,132	6,726
2078	0.1112	581.04	581.04	58,008	6,450
2079	0.1069	502.20	502.20	50,137	5,360
2080	0.1028	424.60	424.60	42,390	4,358
2081	0.0989	347.00	347.00	34,643	3,426
2082	0.0951	269.10	269.10	26,866	2,555
2083	0.0914	191.20	191.20	19,088	1,745
2084	0.0879	190.90	190.90	19,059	1,675
2085	0.0845	190.60	190.60	19,029	1,608
2086	0.0813	190.30	190.30	18,999	1,545
2087	0.0781	190.00	190.00	18,969	1,481
2088	0.0751	189.40	189.40	18,909	1,420
2089	0.0722	188.80	188.80	18,849	1,361
2090	0.0695	188.20	188.20	18,789	1,306
2091	0.0668	187.60	187.60	18,729	1,251
2092	0.0642	187.00	187.00	18,669	1,199
2093	0.0617	187.00	187.00	18,669	1,152
2094	0.0594	187.00	187.00	18,669	1,109
2095	0.0571	187.00	187.00	18,669	1,066
2096	0.0549	187.00	187.00	18,669	1,025
2097	0.0528	187.00	187.00	18,669	986
2098	0.0508	169.00	169.00	16,872	857
2099	0.0488	151.00	151.00	15,075	736
2100	0.0469	133.00	133.00	13,278	623
2101	0.0451	115.00	115.00	11,481	518
2102	0.0434	97.00	97.00	9,684	420
2103	0.0417	79.00	79.00	7,887	329
2104	0.0401	61.00	61.00	6,090	244
2105	0.0386	61.00	61.00	6,090	235
2106	0.0371	61.00	61.00	6,090	226
2107	0.0357	61.00	61.00	6,090	217
2108	0.0343	61.00	61.00	6,090	209
2109	0.0330	61.00	61.00	6,090	201
2110	0.0317	61.00	61.00	6,090	193
2111	0.0305	61.00	61.00	6,090	186
2112	0.0293	61.00	61.00	6,090	178
合計					3,310,340

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
- 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、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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」
- 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」
- A: 事業対象区域面積(ha) 61.00 ~ 1,640.88
- 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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	344.76	22.98	1,771	2,521
2014	1.3686	681.12	68.39	5,269	7,211
2015	1.3159	993.72	134.64	10,373	13,650
2016	1.2653	1,317.30	222.46	17,139	21,686
2017	1.2167	1,640.88	331.85	25,567	31,107
2018	1.1699	1,640.88	441.24	33,995	39,771
2019	1.1249	1,640.88	550.64	42,423	47,722
2020	1.0816	1,640.88	660.03	50,851	55,000
2021	1.0400	1,640.88	769.42	59,279	61,650
2022	1.0000	1,640.88	878.81	67,707	67,707
2023	0.9615	1,640.88	988.20	76,135	73,204
2024	0.9246	1,640.88	1,097.60	84,563	78,187
2025	0.8890	1,640.88	1,206.99	92,991	82,669
2026	0.8548	1,640.88	1,316.38	101,419	86,693
2027	0.8219	1,640.88	1,425.77	109,847	90,283
2028	0.7903	1,640.88	1,512.18	116,504	92,073
2029	0.7599	1,631.28	1,566.56	120,694	91,715
2030	0.7307	1,628.28	1,606.71	123,787	90,451
2031	0.7026	1,618.68	1,618.68	124,710	87,621
2032	0.6756	1,609.08	1,609.08	123,970	83,754
2033	0.6496	1,599.48	1,599.48	123,230	80,050
2034	0.6246	1,565.28	1,565.28	120,595	75,324
2035	0.6006	1,531.08	1,531.08	117,961	70,847
2036	0.5775	1,496.88	1,496.88	115,326	66,601
2037	0.5553	1,462.68	1,462.68	112,691	62,577
2038	0.5339	1,428.48	1,428.48	110,056	58,759
2039	0.5134	1,421.88	1,421.88	109,547	56,241
2040	0.4936	1,415.28	1,415.28	109,039	53,822
2041	0.4746	1,408.68	1,408.68	108,530	51,508
2042	0.4564	1,402.08	1,402.08	108,022	49,301
2043	0.4388	1,395.48	1,395.48	107,513	47,177
2044	0.4220	1,392.48	1,392.48	107,282	45,273
2045	0.4057	1,389.48	1,389.48	107,051	43,431
2046	0.3901	1,386.48	1,386.48	106,820	41,670
2047	0.3751	1,383.48	1,383.48	106,589	39,982
2048	0.3607	1,380.48	1,380.48	106,358	38,363
2049	0.3468	1,302.88	1,302.88	100,379	34,811
2050	0.3335	1,225.28	1,225.28	94,400	31,482
2051	0.3207	1,147.68	1,147.68	88,422	28,357
2052	0.3083	1,070.08	1,070.08	82,443	25,417
2053	0.2965	992.48	992.48	76,465	22,672
2054	0.2851	989.48	989.48	76,233	21,734
2055	0.2741	986.48	986.48	76,002	20,832
2056	0.2636	983.48	983.48	75,771	19,973
2057	0.2534	980.48	980.48	75,540	19,142
2058	0.2437	977.34	977.34	75,298	18,350
2059	0.2343	977.20	977.20	75,287	17,640
2060	0.2253	977.06	977.06	75,277	16,960
2061	0.2166	976.92	976.92	75,266	16,303
2062	0.2083	976.78	976.78	75,255	15,676
2063	0.2003	976.64	976.64	75,244	15,071
2064	0.1926	898.90	898.90	69,255	13,339
2065	0.1852	821.30	821.30	63,276	11,719
2066	0.1780	754.68	754.68	58,144	10,350
2067	0.1712	677.08	677.08	52,165	8,931
2068	0.1646	599.48	599.48	46,186	7,602
2069	0.1583	599.48	599.48	46,186	7,311
2070	0.1522	599.48	599.48	46,186	7,030
2071	0.1463	599.48	599.48	46,186	6,757

2072	0.1407	599.48	599.48	46,186	6,498
2073	0.1353	596.04	596.04	45,921	6,213
2074	0.1301	592.60	592.60	45,656	5,940
2075	0.1251	589.16	589.16	45,391	5,678
2076	0.1203	585.72	585.72	45,126	5,429
2077	0.1157	582.28	582.28	44,861	5,190
2078	0.1112	581.04	581.04	44,766	4,978
2079	0.1069	502.20	502.20	38,691	4,136
2080	0.1028	424.60	424.60	32,713	3,363
2081	0.0989	347.00	347.00	26,734	2,644
2082	0.0951	269.10	269.10	20,733	1,972
2083	0.0914	191.20	191.20	14,731	1,346
2084	0.0879	190.90	190.90	14,708	1,293
2085	0.0845	190.60	190.60	14,685	1,241
2086	0.0813	190.30	190.30	14,661	1,192
2087	0.0781	190.00	190.00	14,638	1,143
2088	0.0751	189.40	189.40	14,592	1,096
2089	0.0722	188.80	188.80	14,546	1,050
2090	0.0695	188.20	188.20	14,500	1,008
2091	0.0668	187.60	187.60	14,453	965
2092	0.0642	187.00	187.00	14,407	925
2093	0.0617	187.00	187.00	14,407	889
2094	0.0594	187.00	187.00	14,407	856
2095	0.0571	187.00	187.00	14,407	823
2096	0.0549	187.00	187.00	14,407	791
2097	0.0528	187.00	187.00	14,407	761
2098	0.0508	169.00	169.00	13,020	661
2099	0.0488	151.00	151.00	11,634	568
2100	0.0469	133.00	133.00	10,247	481
2101	0.0451	115.00	115.00	8,860	400
2102	0.0434	97.00	97.00	7,473	324
2103	0.0417	79.00	79.00	6,086	254
2104	0.0401	61.00	61.00	4,700	188
2105	0.0386	61.00	61.00	4,700	181
2106	0.0371	61.00	61.00	4,700	174
2107	0.0357	61.00	61.00	4,700	168
2108	0.0343	61.00	61.00	4,700	161
2109	0.0330	61.00	61.00	4,700	155
2110	0.0317	61.00	61.00	4,700	149
2111	0.0305	61.00	61.00	4,700	143
2112	0.0293	61.00	61.00	4,700	138
合計					2,554,625

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

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の生長量として算出	スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期	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: 伊那谷森林計画区「収穫予想表」	スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期	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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期	0.310 0.410 0.410 0.400 0.400
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ長伐期 1.23 ヒノキ 1.24 ヒノキ長伐期 1.24 カラマツ 1.15 カラマツ長伐期 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期	0.25 0.26 0.26 0.29 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期	0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		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
2012	1.4802												
2013	1.4233	5.54	27	27.57	182	76.80	506	18.30	112	327.24	1,996	2,823	4,018
2014	1.3686	11.08	54	51.24	338	153.60	1,012	31.03	189	654.48	3,992	5,585	7,644
2015	1.3159	16.62	81	71.95	474	202.08	1,332	49.03	299	961.54	5,865	8,051	10,594
2016	1.2653	22.16	109	92.66	611	250.56	1,651	67.03	409	1,282.38	7,823	10,603	13,416
2017	1.2167	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	16,003
2018	1.1699	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	15,388
2019	1.1249	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	14,796
2020	1.0816	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	14,226
2021	1.0400	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	13,679
2022	1.0000	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	13,153
2023	0.9615	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	12,647
2024	0.9246	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	12,161
2025	0.8890	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	11,693
2026	0.8548	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	11,243
2027	0.8219	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	10,810
2028	0.7903	27.70	136	113.37	747	299.04	1,971	85.03	519	1,603.22	9,780	13,153	10,395
2029	0.7599	27.70	136	109.24	720	299.04	1,971	79.46	485	1,603.22	9,780	13,092	9,949
2030	0.7307	27.70	136	105.11	693	299.04	1,971	79.46	485	1,603.22	9,780	13,065	9,547
2031	0.7026	27.70	136	100.98	665	299.04	1,971	73.89	451	1,603.22	9,780	13,003	9,136
2032	0.6756	27.70	136	96.85	638	299.04	1,971	68.32	417	1,603.22	9,780	12,942	8,744
2033	0.6496	27.70	136	92.72	611	299.04	1,971	62.75	383	1,603.22	9,780	12,881	8,367
2034	0.6246	27.13	133	92.72	611	290.94	1,917	62.75	383	1,586.08	9,675	12,719	7,944
2035	0.6006	26.56	130	92.72	611	282.84	1,864	62.75	383	1,568.94	9,571	12,559	7,543
2036	0.5775	25.99	127	92.72	611	274.74	1,811	62.75	383	1,551.80	9,466	12,398	7,160
2037	0.5553	25.42	125	92.72	611	266.64	1,757	62.75	383	1,534.66	9,361	12,237	6,795
2038	0.5339	24.85	122	92.72	611	258.54	1,704	62.75	383	1,517.52	9,257	12,077	6,448
2039	0.5134	24.85	122	92.72	611	258.54	1,704	54.50	332	1,517.52	9,257	12,026	6,174
2040	0.4936	24.85	122	92.72	611	258.54	1,704	46.25	282	1,517.52	9,257	11,976	5,911
2041	0.4746	24.85	122	92.72	611	258.54	1,704	38.00	232	1,517.52	9,257	11,926	5,660

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

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

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

- 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 0.57
- 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 0.04
- 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 61.00 ~ 1,640.88
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) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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	現在価値化 千円				
2012	1.4802								
2013	1.4233	344.76	22.98	74	105				
2014	1.3686	681.12	68.39	219	300				
2015	1.3159	993.72	134.64	432	568				
2016	1.2653	1,317.30	222.46	713	902				
2017	1.2167	1,640.88	331.85	1,064	1,295				
2018	1.1699	1,640.88	441.24	1,415	1,655				
2019	1.1249	1,640.88	550.64	1,766	1,987				
2020	1.0816	1,640.88	660.03	2,117	2,290				
2021	1.0400	1,640.88	769.42	2,468	2,567				
2022	1.0000	1,640.88	878.81	2,818	2,818				
2023	0.9615	1,640.88	988.20	3,169	3,047				
2024	0.9246	1,640.88	1,097.60	3,520	3,255				
2025	0.8890	1,640.88	1,206.99	3,871	3,441				
2026	0.8548	1,640.88	1,316.38	4,222	3,609				
2027	0.8219	1,640.88	1,425.77	4,572	3,758				
2028	0.7903	1,640.88	1,512.18	4,850	3,833				
2029	0.7599	1,631.28	1,566.56	5,024	3,818				
2030	0.7307	1,628.28	1,606.71	5,153	3,765				
2031	0.7026	1,618.68	1,618.68	5,191	3,647				
2032	0.6756	1,609.08	1,609.08	5,160	3,486				
2033	0.6496	1,599.48	1,599.48	5,130	3,332				
2034	0.6246	1,565.28	1,565.28	5,020	3,135				
2035	0.6006	1,531.08	1,531.08	4,910	2,949				
2036	0.5775	1,496.88	1,496.88	4,800	2,772				
2037	0.5553	1,462.68	1,462.68	4,691	2,605				
2038	0.5339	1,428.48	1,428.48	4,581	2,446				
2039	0.5134	1,421.88	1,421.88	4,560	2,341				
2040	0.4936	1,415.28	1,415.28	4,539	2,240				
2041	0.4746	1,408.68	1,408.68	4,518	2,144				
2042	0.4564	1,402.08	1,402.08	4,496	2,052				
2043	0.4388	1,395.48	1,395.48	4,475	1,964				
2044	0.4220	1,392.48	1,392.48	4,466	1,885				
2045	0.4057	1,389.48	1,389.48	4,456	1,808				
2046	0.3901	1,386.48	1,386.48	4,446	1,734				
2047	0.3751	1,383.48	1,383.48	4,437	1,664				

2048	0.3607	1,380.48	1,380.48	4,427	1,597			
2049	0.3468	1,302.88	1,302.88	4,178	1,449			
2050	0.3335	1,225.28	1,225.28	3,929	1,310			
2051	0.3207	1,147.68	1,147.68	3,681	1,180			
2052	0.3083	1,070.08	1,070.08	3,432	1,058			
2053	0.2965	992.48	992.48	3,183	944			
2054	0.2851	989.48	989.48	3,173	905			
2055	0.2741	986.48	986.48	3,164	867			
2056	0.2636	983.48	983.48	3,154	831			
2057	0.2534	980.48	980.48	3,144	797			
2058	0.2437	977.34	977.34	3,134	764			
2059	0.2343	977.20	977.20	3,134	734			
2060	0.2253	977.06	977.06	3,133	706			
2061	0.2166	976.92	976.92	3,133	679			
2062	0.2083	976.78	976.78	3,133	653			
2063	0.2003	976.64	976.64	3,132	627			
2064	0.1926	898.90	898.90	2,883	555			
2065	0.1852	821.30	821.30	2,634	488			
2066	0.1780	754.68	754.68	2,420	431			
2067	0.1712	677.08	677.08	2,171	372			
2068	0.1646	599.48	599.48	1,923	317			
2069	0.1583	599.48	599.48	1,923	304			
2070	0.1522	599.48	599.48	1,923	293			
2071	0.1463	599.48	599.48	1,923	281			
2072	0.1407	599.48	599.48	1,923	271			
2073	0.1353	596.04	596.04	1,912	259			
2074	0.1301	592.60	592.60	1,900	247			
2075	0.1251	589.16	589.16	1,889	236			
2076	0.1203	585.72	585.72	1,878	226			
2077	0.1157	582.28	582.28	1,867	216			
2078	0.1112	581.04	581.04	1,863	207			
2079	0.1069	502.20	502.20	1,611	172			
2080	0.1028	424.60	424.60	1,362	140			
2081	0.0989	347.00	347.00	1,113	110			
2082	0.0951	269.10	269.10	863	82			
2083	0.0914	191.20	191.20	613	56			
2084	0.0879	190.90	190.90	612	54			
2085	0.0845	190.60	190.60	611	52			
2086	0.0813	190.30	190.30	610	50			
2087	0.0781	190.00	190.00	609	48			
2088	0.0751	189.40	189.40	607	46			
2089	0.0722	188.80	188.80	605	44			
2090	0.0695	188.20	188.20	604	42			
2091	0.0668	187.60	187.60	602	40			
2092	0.0642	187.00	187.00	600	39			
2093	0.0617	187.00	187.00	600	37			
2094	0.0594	187.00	187.00	600	36			
2095	0.0571	187.00	187.00	600	34			
2096	0.0549	187.00	187.00	600	33			
2097	0.0528	187.00	187.00	600	32			
2098	0.0508	169.00	169.00	542	28			
2099	0.0488	151.00	151.00	484	24			
2100	0.0469	133.00	133.00	427	20			
2101	0.0451	115.00	115.00	369	17			
2102	0.0434	97.00	97.00	311	13			
2103	0.0417	79.00	79.00	253	11			
2104	0.0401	61.00	61.00	196	8			
2105	0.0386	61.00	61.00	196	8			
2106	0.0371	61.00	61.00	196	7			
2107	0.0357	61.00	61.00	196	7			
2108	0.0343	61.00	61.00	196	7			
2109	0.0330	61.00	61.00	196	6			
2110	0.0317	61.00	61.00	196	6			
2111	0.0305	61.00	61.00	196	6			
2112	0.0293	61.00	61.00	196	6			
合計					106,342			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)
出典:伊那谷森林計画区「収穫予想表」

スギ長伐期	0.00 ~ 86.24
ヒノキ	0.00 ~ 300.30
ヒノキ長伐期	0.00 ~ 1,401.67
カラマツ	0.00 ~ 258.94
カラマツ長伐期	0.00 ~ 3,784.62

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
2021年4月から2022年3月までの長野県森林組合連合会、飯伊森林組合で販売した南信森林管理署の実績

スギ長伐期	9.877
ヒノキ	26.900
ヒノキ長伐期	26.900
カラマツ	10.807
カラマツ長伐期	10.807

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期	
		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
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7903	0.00	0	72.58	1,952	0.00	0	98.03	1,059	0.00	0
2029	0.7599	0.00	0	72.58	1,952	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.7307	0.00	0	72.58	1,952	0.00	0	98.03	1,059	0.00	0
2031	0.7026	0.00	0	72.58	1,952	0.00	0	98.03	1,059	0.00	0
2032	0.6756	0.00	0	72.58	1,952	0.00	0	98.03	1,059	0.00	0
2033	0.6496	6.55	65	0.00	0	93.67	2,520	0.00	0	198.10	2,141
2034	0.6246	6.55	65	0.00	0	93.67	2,520	0.00	0	198.10	2,141
2035	0.6006	6.55	65	0.00	0	93.67	2,520	0.00	0	198.10	2,141
2036	0.5775	6.55	65	0.00	0	93.67	2,520	0.00	0	198.10	2,141
2037	0.5553	6.55	65	0.00	0	93.67	2,520	0.00	0	198.10	2,141
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	235.92	2,550	0.00	0
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	235.92	2,550	0.00	0
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	235.92	2,550	0.00	0
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	235.92	2,550	0.00	0
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	235.92	2,550	0.00	0
2043	0.4388	0.00	0	196.37	5,282	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.4220	0.00	0	196.37	5,282	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.4057	0.00	0	196.37	5,282	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.3901	0.00	0	196.37	5,282	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.3751	0.00	0	196.37	5,282	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.3607	19.25	190	0.00	0	49.49	1,331	0.00	0	1,570.23	16,969
2049	0.3468	19.25	190	0.00	0	49.49	1,331	0.00	0	1,570.23	16,969
2050	0.3335	19.25	190	0.00	0	49.49	1,331	0.00	0	1,570.23	16,969
2051	0.3207	19.25	190	0.00	0	49.49	1,331	0.00	0	1,570.23	16,969
2052	0.3083	19.25	190	0.00	0	49.49	1,331	0.00	0	1,570.23	16,969
2053	0.2965	0.00	0	300.30	8,078	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2851	0.00	0	300.30	8,078	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2741	0.00	0	300.30	8,078	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2636	0.00	0	300.30	8,078	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2534	0.00	0	300.30	8,078	0.00	0	13.05	141	0.00	0
2058	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	13.05	141	0.00	0
2059	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	13.05	141	0.00	0
2060	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	13.05	141	0.00	0
2061	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	13.05	141	0.00	0
2062	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.48	178	0.00	0
2063	0.2003	45.44	449	0.00	0	102.29	2,752	16.48	178	2,576.62	27,846
2064	0.1926	45.44	449	0.00	0	102.29	2,752	0.00	0	2,576.62	27,846
2065	0.1852	45.44	449	0.00	0	102.29	2,752	0.00	0	2,190.13	23,669
2066	0.1780	45.44	449	0.00	0	102.29	2,752	0.00	0	2,576.62	27,846
2067	0.1712	45.44	449	0.00	0	102.29	2,752	0.00	0	2,576.62	27,846
2068	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2069	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2070	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2071	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0

2072	0.1407	0.00	0	193.01	5,192	0.00	0	258.94	2,798	0.00	0
2073	0.1353	0.00	0	193.01	5,192	0.00	0	258.94	2,798	0.00	0
2074	0.1301	0.00	0	193.01	5,192	0.00	0	258.94	2,798	0.00	0
2075	0.1251	0.00	0	193.01	5,192	0.00	0	258.94	2,798	0.00	0
2076	0.1203	0.00	0	193.01	5,192	0.00	0	258.94	2,798	0.00	0
2077	0.1157	0.00	0	211.42	5,687	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2078	0.1112	86.24	852	211.42	5,687	177.37	4,771	0.00	0	3,784.62	40,900
2079	0.1069	86.24	852	0.00	0	177.37	4,771	0.00	0	3,784.62	40,900
2080	0.1028	86.24	852	0.00	0	177.37	4,771	0.00	0	3,784.62	40,900
2081	0.0989	86.24	852	51.15	1,376	177.37	4,771	0.00	0	3,784.62	40,900
2082	0.0951	86.24	852	51.15	1,376	177.37	4,771	0.00	0	3,784.62	40,900
2083	0.0914	0.00	0	51.15	1,376	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2084	0.0879	0.00	0	51.15	1,376	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2085	0.0845	0.00	0	51.15	1,376	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2086	0.0813	0.00	0	51.15	1,376	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2087	0.0781	0.00	0	102.30	2,752	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2088	0.0751	0.00	0	102.30	2,752	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2089	0.0722	0.00	0	102.30	2,752	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2090	0.0695	0.00	0	102.30	2,752	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2091	0.0668	0.00	0	102.30	2,752	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2092	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2093	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2094	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2095	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2096	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2097	0.0528	0.00	0	0.00	0	1,291.36	34,738	0.00	0	277.70	3,001
2098	0.0508	0.00	0	0.00	0	1,291.36	34,738	0.00	0	277.70	3,001
2099	0.0488	0.00	0	0.00	0	1,291.36	34,738	0.00	0	277.70	3,001
2100	0.0469	0.00	0	0.00	0	1,291.36	34,738	0.00	0	277.70	3,001
2101	0.0451	0.00	0	0.00	0	1,291.36	34,738	0.00	0	277.70	3,001
2102	0.0434	0.00	0	0.00	0	1,401.67	37,705	0.00	0	316.73	3,423
2103	0.0417	0.00	0	0.00	0	1,401.67	37,705	0.00	0	316.73	3,423
2104	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2105	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2106	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2107	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2108	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2109	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2110	0.0317	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2111	0.0305	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2112	0.0293	0.00	0	0.00	0	94.33	2,537	0.00	0	1,228.92	13,281
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	3,011	2,380
2029	0.7599	1,952	1,483
2030	0.7307	3,011	2,200
2031	0.7026	3,011	2,116
2032	0.6756	3,011	2,034
2033	0.6496	4,726	3,070
2034	0.6246	4,726	2,952
2035	0.6006	4,726	2,838
2036	0.5775	4,726	2,729
2037	0.5553	4,726	2,624
2038	0.5339	2,550	1,361
2039	0.5134	2,550	1,309
2040	0.4936	2,550	1,259
2041	0.4746	2,550	1,210
2042	0.4564	2,550	1,164
2043	0.4388	5,282	2,318
2044	0.4220	5,282	2,229
2045	0.4057	5,282	2,143
2046	0.3901	5,282	2,061
2047	0.3751	5,282	1,981
2048	0.3607	18,490	6,669
2049	0.3468	18,490	6,412
2050	0.3335	18,490	6,166
2051	0.3207	18,490	5,930
2052	0.3083	18,490	5,700
2053	0.2965	8,078	2,395
2054	0.2851	8,078	2,303
2055	0.2741	8,078	2,214
2056	0.2636	8,078	2,129

2057	0.2534	8,219	2,083
2058	0.2437	141	34
2059	0.2343	141	33
2060	0.2253	141	32
2061	0.2166	141	31
2062	0.2083	178	37
2063	0.2003	31,225	6,254
2064	0.1926	31,047	5,980
2065	0.1852	26,870	4,976
2066	0.1780	31,047	5,526
2067	0.1712	31,047	5,315
2068	0.1646	0	0
2069	0.1583	0	0
2070	0.1522	0	0
2071	0.1463	0	0
2072	0.1407	7,990	1,124
2073	0.1353	7,990	1,081
2074	0.1301	7,990	1,039
2075	0.1251	7,990	1,000
2076	0.1203	7,990	961
2077	0.1157	5,687	658
2078	0.1112	52,210	5,806
2079	0.1069	46,523	4,973
2080	0.1028	46,523	4,783
2081	0.0989	47,899	4,737
2082	0.0951	47,899	4,555
2083	0.0914	1,376	126
2084	0.0879	1,376	121
2085	0.0845	1,376	116
2086	0.0813	1,376	112
2087	0.0781	2,752	215
2088	0.0751	2,752	207
2089	0.0722	2,752	199
2090	0.0695	2,752	191
2091	0.0668	2,752	184
2092	0.0642	0	0
2093	0.0617	0	0
2094	0.0594	0	0
2095	0.0571	0	0
2096	0.0549	0	0
2097	0.0528	37,739	1,993
2098	0.0508	37,739	1,917
2099	0.0488	37,739	1,842
2100	0.0469	37,739	1,770
2101	0.0451	37,739	1,702
2102	0.0434	41,128	1,785
2103	0.0417	41,128	1,715
2104	0.0401	0	0
2105	0.0386	0	0
2106	0.0371	0	0
2107	0.0357	0	0
2108	0.0343	0	0
2109	0.0330	0	0
2110	0.0317	0	0
2111	0.0305	0	0
2112	0.0293	15,818	463
合計			157,055

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：伊那谷森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	4,196	
	木材生産確保・増進便益	150,576	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	709,007	
維持管理費縮減便益		55,955	
総 便 益 (B)		919,734	
総 費 用 (C)		852,061	

(唐沢林業専用道新設 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
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	7,055	6,523
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			6,523

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 **浸透能小 急 要整備森林(疎林)** 0.75
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 **浸透能小 急 整備済森林** 0.65
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) 66
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「諏訪」領域を使用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 43.95
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	43.95	2.93	225	274
2018	1.1699	43.95	5.86	450	526
2019	1.1249	43.95	8.79	675	759
2020	1.0816	43.95	11.72	900	973
2021	1.0400	43.95	14.65	1,125	1,170
2022	1.0000	43.95	17.58	1,350	1,350
2023	0.9615	43.95	20.51	1,576	1,515
2024	0.9246	43.95	23.44	1,801	1,665
2025	0.8890	43.95	26.37	2,026	1,801
2026	0.8548	43.95	29.30	2,251	1,924
2027	0.8219	43.95	32.23	2,476	2,035
2028	0.7903	43.95	35.16	2,701	2,135
2029	0.7599	43.95	38.09	2,926	2,223
2030	0.7307	43.95	41.02	3,151	2,302
2031	0.7026	43.95	43.95	3,376	2,372
2032	0.6756	43.95	43.95	3,376	2,281
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					25,305

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 43.95
P:	年間平均降水量(mm/年) 出典:気象庁HP[辰野観測所](平均値1991年~2020年)事業地の直近の観測所	1,436
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	43.95	2.93	71	86
2018	1.1699	43.95	5.86	141	165
2019	1.1249	43.95	8.79	212	238
2020	1.0816	43.95	11.72	282	305
2021	1.0400	43.95	14.65	353	367
2022	1.0000	43.95	17.58	423	423
2023	0.9615	43.95	20.51	494	475
2024	0.9246	43.95	23.44	565	522
2025	0.8890	43.95	26.37	635	565
2026	0.8548	43.95	29.30	706	603
2027	0.8219	43.95	32.23	776	638
2028	0.7903	43.95	35.16	847	669
2029	0.7599	43.95	38.09	918	698
2030	0.7307	43.95	41.02	988	722
2031	0.7026	43.95	43.95	1,059	744
2032	0.6756	43.95	43.95	1,059	715
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					7,935

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 43.95
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 HP「辰野観測所」(平均値 1991年~2020年) 事業地の直近の観測所	1,436
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」[辰野町] 令和元年度(事業地の自治体供給単価)	150.01
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	121.97
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)	123.78
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	43.95	2.93	260	316
2018	1.1699	43.95	5.86	521	610
2019	1.1249	43.95	8.79	781	879
2020	1.0816	43.95	11.72	1,042	1,127
2021	1.0400	43.95	14.65	1,302	1,354
2022	1.0000	43.95	17.58	1,562	1,562
2023	0.9615	43.95	20.51	1,823	1,753
2024	0.9246	43.95	23.44	2,083	1,926
2025	0.8890	43.95	26.37	2,344	2,084
2026	0.8548	43.95	29.30	2,604	2,226
2027	0.8219	43.95	32.23	2,864	2,354
2028	0.7903	43.95	35.16	3,125	2,470
2029	0.7599	43.95	38.09	3,385	2,572
2030	0.7307	43.95	41.02	3,646	2,664
2031	0.7026	43.95	43.95	3,906	2,744
2032	0.6756	43.95	43.95	3,906	2,639
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0

2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					29,280

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
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、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」**「荒廃地等」**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」**「整備済森林」**
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 43.95
- 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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	43.95	2.93	226	275
2018	1.1699	43.95	5.86	451	528
2019	1.1249	43.95	8.79	677	762
2020	1.0816	43.95	11.72	903	977
2021	1.0400	43.95	14.65	1,129	1,174
2022	1.0000	43.95	17.58	1,354	1,354
2023	0.9615	43.95	20.51	1,580	1,519
2024	0.9246	43.95	23.44	1,806	1,670
2025	0.8890	43.95	26.37	2,032	1,806
2026	0.8548	43.95	29.30	2,257	1,929
2027	0.8219	43.95	32.23	2,483	2,041
2028	0.7903	43.95	35.16	2,709	2,141
2029	0.7599	43.95	38.09	2,935	2,230
2030	0.7307	43.95	41.02	3,160	2,309
2031	0.7026	43.95	43.95	3,386	2,379
2032	0.6756	43.95	43.95	3,386	2,288
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					25,382

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

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	スギ ヒノキ カラマツ カラマツ長伐期 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) 伊那谷森林計画区「収穫予想表」	スギ ヒノキ カラマツ カラマツ長伐期 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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ カラマツ長伐期 0	0.310 0.410 0.400 0.400
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ ヒノキ カラマツ カラマツ長伐期 0	1.23 1.24 1.15 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ カラマツ長伐期 0	0.25 0.26 0.29 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ カラマツ カラマツ長伐期 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		カラマツ		カラマツ長伐期		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
2012	1.4802												
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	112
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	108
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	103
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	100
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	96
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	92
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	88
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	85
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	82
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	79
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	76
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	73
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	70
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	67
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	65
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	15.11	92	0.00	0			92	62
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0

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

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

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

- 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 0.57
- 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 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 43.95
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) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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) 0.200 ①事業対象区域 荒廃地等
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) 0.013 ①事業対象区域 整備済森林
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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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	現在価値化 千円				
2012	1.4802								
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0				
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0				
2017	1.2167	43.95	2.93	9	11				
2018	1.1699	43.95	5.86	19	22				
2019	1.1249	43.95	8.79	28	31				
2020	1.0816	43.95	11.72	38	41				
2021	1.0400	43.95	14.65	47	49				
2022	1.0000	43.95	17.58	56	56				
2023	0.9615	43.95	20.51	66	63				
2024	0.9246	43.95	23.44	75	69				
2025	0.8890	43.95	26.37	85	76				
2026	0.8548	43.95	29.30	94	80				
2027	0.8219	43.95	32.23	103	85				
2028	0.7903	43.95	35.16	113	89				
2029	0.7599	43.95	38.09	122	93				
2030	0.7307	43.95	41.02	132	96				
2031	0.7026	43.95	43.95	141	99				
2032	0.6756	43.95	43.95	141	95				
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0				
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0				
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0				
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0				
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0				
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0				
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0				
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0				
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0				
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0				
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0				
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0				
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0				
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0				
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0				

2048	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					1,055			0

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25年度～平成29年度（5年間）												
事業実施地区名 （都道府県名）	（きそがわ） 木曾川森林計画区 （岐阜県）	事業実施主体	中部森林管理局 とうのう 東濃森林管理署												
完了後経過年数	4年	管理主体	東濃森林管理署												
事業の概要・目的	<p>本事業は、岐阜県の南東部に位置し、^{なかつがわし}中津川市を含む4市1町に所在する約21千haの国有林野を対象としている。</p> <p>本計画区の森林現況はヒノキを主体とした人工林が多く、人工林45%、天然林46%、その他9%となっている。人工林の樹種別面積割合は、スギ10%、ヒノキ77%、カラマツ4%、その他が9%で、ヒノキの占める割合がきわめて高い地域である。</p> <p>本地域は、銘柄材東濃ヒノキの主要な生産地でもあり、国有林においても、木材の持続的な供給を通じ、地域産業の振興に寄与することが期待されている。</p> <p>本地域の北部は、急峻な地形をなし中央に^{あてら}阿寺断層が走っており、南部は、花崗岩が深層風化を受け小崩壊地が多いなど、地形、地質等の条件から、山地災害防止、中京圏の水源としての役割が重要となっている。</p> <p>また、自然景観に恵まれた地域については、^{うらまきそ}裏木曾県立自然公園等の自然公園に指定されており、登山や自然観察などの森林レクリエーション、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。さらに、中京圏の重要な水源地としての水源の^{かん}涵養や国土保全等の公益的機能の発揮のために重要な役割を担っている地域である。このことから、山地災害による人命・施設の被害防備や自然環境の保全、風致景観の維持及び保健休養の場の提供などの公益的機能を高度に発揮させることが求められている。</p> <p>本事業は本計画区内の国有林の有する山地保全機能や水源涵養機能、保健文化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、地球温暖化防止及び地域の活性化にも積極的に寄与するため、間伐等の森林整備等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> <p>・主な事業内容</p> <table border="0"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>166 ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>465 ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>3.0 km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>2.5 km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 1,786,633千円（税抜き1,685,126千円） （平成24年度の評価時点 486,322千円（税抜き463,163千円））</p>			森林整備	更新面積	166 ha		保育面積	465 ha	路網整備	開設延長	3.0 km		改良延長	2.5 km
森林整備	更新面積	166 ha													
	保育面積	465 ha													
路網整備	開設延長	3.0 km													
	改良延長	2.5 km													
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、労務単価や間接費率の上昇も費用が増加した原因と考えられる。</p>														

	<p>このほか、物価変動の影響を除くためのデフレーター適用や消費税の控除等を行っている。</p> <p>令和4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) 6,355,970千円 (平成24年度の評価時点 7,036,950千円※)</p> <p>総費用(C) 3,041,646千円 (平成24年度の評価時点 631,289千円※)</p> <p>分析結果(B/C) 2.09 (平成24年度の評価時点 11.15)</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、水源涵養機能が保たれ洪水被害も無く、山地保全機能により大規模な山地災害の発生が抑止できたことから、森林の公益的機能の維持増進が図られたと判断される。</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37千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>低コストにも配慮した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(16路線)についても適切に管理しており、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施工し、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、木材等の林産物の安定供給、地球温暖化防止や生物多様性の保全等、様々な公益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359人、平成27年度は342人と減少している。こうした状況の中、本事業の実施を通じて、量的及び質的な面で地域の林業・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>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>これらの効果を長期にわたって発揮させるため、引き続き森林整備などを適切に実施していく必要がある。</p> <p>地元の意見： (岐阜県)</p> <p>適切な事業実施により、木材の安定供給や、土砂災害防止機能の発揮に伴う山地災害の抑止といった多面的機能の持続的発揮に寄与していると認識している。</p> <p>また、本県では、第4期岐阜県森林づくり基本計画に基づき、山地防災力の強化や主伐・再造林を推進しているが、ニホンジカ等に対する獣害対策はこれらに共通する大きな課題であることから、国有林と民有林が一層連携して取り組んでいく必要がある。</p>
森林管理局事業評価技術検討会の意見	<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>

評価結果

- ・必要性： 間伐等の森林整備等を通じて、水源涵養（水質浄化等）機能及び山地保全等が図られ、地域における水源地や、土砂の流出・崩壊の防備等に重要な役割を果たしており、事業の必要性は認められる。
- ・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の削減を図るなど、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、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24年度の評価時点における数値については、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：岐阜県

施行箇所：木曾川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	1,536,193	
	流域貯水便益	496,717	
	水質浄化便益	1,870,542	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,105,315	
環境保全便益	炭素固定便益	313,084	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	7,634	
	木材生産確保・増進便益	308,453	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	704,103	
維持管理費縮減便益		13,929	
総 便 益 (B)		6,355,970	
総 費 用 (C)		3,041,646	
費用便益比	$B \div C = \frac{6,355,970}{3,041,646} = 2.09$		

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
施行箇所：木曾川森林計画区

都道府県名：岐阜県

(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
2012		× 1.4802			2073	9,929	× 0.1353		1,343
2013	427,065	× 1.4233	104.6	591,569	2074	9,929	× 0.1301		1,292
2014	414,900	× 1.3686	101.4	570,071	2075	9,929	× 0.1251		1,242
2015	268,133	× 1.3159	101.7	353,182	2076	9,929	× 0.1203		1,194
2016	280,466	× 1.2653	102.1	353,831	2077	4,116	× 0.1157		476
2017	294,562	× 1.2167	101.7	358,743	2078	13,149	× 0.1112		1,462
2018	22,606	× 1.1699		26,445	2079	13,149	× 0.1069		1,406
2019	44,081	× 1.1249		49,585	2080	13,149	× 0.1028		1,352
2020	20,983	× 1.0816		22,694	2081	13,149	× 0.0989		1,300
2021	12,638	× 1.0400		13,143	2082	9,033	× 0.0951		859
2022	11,924	× 1.0000	101.8	11,924	2083	9,033	× 0.0914		826
2023	13,718	× 0.9615		13,190	2084	9,033	× 0.0879		794
2024	13,718	× 0.9246		12,686	2085	0	× 0.0845		0
2025	10,563	× 0.8890		9,392	2086	0	× 0.0813		0
2026	10,773	× 0.8548		9,210	2087	5,812	× 0.0781		454
2027	7,790	× 0.8219		6,405	2088	9,929	× 0.0751		746
2028	88,391	× 0.7903		69,856	2089	9,929	× 0.0722		717
2029	86,503	× 0.7599		65,736	2090	9,929	× 0.0695		690
2030	85,993	× 0.7307		62,833	2091	9,929	× 0.0668		663
2031	85,993	× 0.7026		60,419	2092	4,116	× 0.0642		264
2032	70,314	× 0.6756		47,505	2093	4,116	× 0.0617		254
2033	14,701	× 0.6496		9,551	2094	4,116	× 0.0594		244
2034	12,813	× 0.6246		8,006	2095	4,116	× 0.0571		235
2035	12,303	× 0.6006		7,391	2096	4,116	× 0.0549		226
2036	12,303	× 0.5775		7,108	2097	0	× 0.0528		0
2037	12,303	× 0.5553		6,834	2098	0	× 0.0508		0
2038	12,303	× 0.5339		6,570	2099	0	× 0.0488		0
2039	12,303	× 0.5134		6,319	2100	0	× 0.0469		0
2040	328	× 0.4936		159	2101	0	× 0.0451		0
2041	328	× 0.4746		153	2102	0	× 0.0434		0
2042	6,140	× 0.4564		2,800	2103	0	× 0.0417		0
2043	61,838	× 0.4388		27,134	2104	0	× 0.0401		0
2044	61,838	× 0.4220		26,093	2105	0	× 0.0386		0
2045	61,838	× 0.4057		25,086	2106	0	× 0.0371		0
2046	61,838	× 0.3901		24,121	2107	0	× 0.0357		0
2047	69,586	× 0.3751		26,099	2108	0	× 0.0343		0
2048	32,159	× 0.3607		11,597	2109	0	× 0.0330		0
2049	32,159	× 0.3468		11,152	2110	0	× 0.0317		0
2050	32,159	× 0.3335		10,725	2111	0	× 0.0305		0
2051	32,159	× 0.3207		10,312	2112	0	× 0.0293		0
2052	12,303	× 0.3083		3,792					
2053	26,226	× 0.2965		7,776					
2054	16,976	× 0.2851		4,839					
2055	2,507	× 0.2741		688					
2056	2,507	× 0.2636		660					
2057	8,077	× 0.2534		2,048					
2058	36,567	× 0.2437		8,911					
2059	36,567	× 0.2343		8,568					
2060	36,567	× 0.2253		8,239					
2061	36,567	× 0.2166		7,920					
2062	42,620	× 0.2083		8,878					
2063	26,952	× 0.2003		5,398					
2064	26,952	× 0.1926		5,191					
2065	26,952	× 0.1852		4,992					
2066	26,952	× 0.1780		4,797					
2067	9,033	× 0.1712		1,546					
2068	9,033	× 0.1646		1,487					
2069	9,033	× 0.1583		1,430					
2070	0	× 0.1522		0					
2071	0	× 0.1463		0					
2072	5,812	× 0.1407		818	合計				3,041,646
					C =	3,041,646			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)」

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

- 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) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.75
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 急 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 92
出典:岐阜県「土地開発事業の協議に係る手引き」[令和3年4月]により算出(事業地がある「下呂・岐阜」ブロックを使用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 17.00 ~ 760.43
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	195.78	13.05	1,398	1,990
2014	1.3686	346.76	36.17	3,873	5,301
2015	1.3159	487.85	68.69	7,355	9,678
2016	1.2653	628.94	110.62	11,845	14,987
2017	1.2167	760.43	161.32	17,274	21,017
2018	1.1699	760.43	212.01	22,702	26,559
2019	1.1249	760.43	262.71	28,130	31,643
2020	1.0816	760.43	313.40	33,559	36,297
2021	1.0400	760.43	364.10	38,987	40,546
2022	1.0000	760.43	414.79	44,415	44,415
2023	0.9615	760.43	465.49	49,844	47,925
2024	0.9246	760.43	516.18	55,272	51,104
2025	0.8890	760.43	566.88	60,700	53,962
2026	0.8548	760.43	617.58	66,129	56,527
2027	0.8219	760.43	668.27	71,557	58,813
2028	0.7903	760.43	705.91	75,588	59,737
2029	0.7599	751.53	724.59	77,588	58,959
2030	0.7307	742.63	733.86	78,581	57,419
2031	0.7026	733.73	733.73	78,566	55,200
2032	0.6756	724.83	724.83	77,613	52,435
2033	0.6496	715.93	715.93	76,660	49,798
2034	0.6246	680.13	680.13	72,827	45,488
2035	0.6006	644.33	644.33	68,994	41,438
2036	0.5775	608.53	608.53	65,160	37,630
2037	0.5553	572.73	572.73	61,327	34,055
2038	0.5339	536.93	536.93	57,493	30,696
2039	0.5134	534.23	534.23	57,204	29,369
2040	0.4936	531.53	531.53	56,915	28,093
2041	0.4746	528.83	528.83	56,626	26,875
2042	0.4564	526.13	526.13	56,337	25,712
2043	0.4388	523.43	523.43	56,048	24,594
2044	0.4220	517.23	517.23	55,384	23,372
2045	0.4057	511.03	511.03	54,720	22,200
2046	0.3901	504.83	504.83	54,056	21,087
2047	0.3751	498.63	498.63	53,392	20,027
2048	0.3607	492.43	492.43	52,728	19,019
2049	0.3468	472.03	472.03	50,544	17,529
2050	0.3335	451.63	451.63	48,360	16,128
2051	0.3207	431.23	431.23	46,175	14,808
2052	0.3083	410.83	410.83	43,991	13,562
2053	0.2965	400.03	400.03	42,834	12,700
2054	0.2851	400.03	400.03	42,834	12,212
2055	0.2741	400.03	400.03	42,834	11,741
2056	0.2636	400.03	400.03	42,834	11,291
2057	0.2534	400.03	400.03	42,834	10,854
2058	0.2437	400.03	400.03	42,834	10,439
2059	0.2343	400.03	400.03	42,834	10,036
2060	0.2253	400.03	400.03	42,834	9,651
2061	0.2166	400.03	400.03	42,834	9,278
2062	0.2083	400.03	400.03	42,834	8,922
2063	0.2003	400.03	400.03	42,834	8,580
2064	0.1926	377.20	377.20	40,390	7,779
2065	0.1852	354.37	354.37	37,945	7,027
2066	0.1780	331.54	331.54	35,501	6,319
2067	0.1712	308.71	308.71	33,056	5,659

2068	0.1646	285.88	285.88	30,611	5,039
2069	0.1583	281.65	281.65	30,159	4,774
2070	0.1522	277.42	277.42	29,706	4,521
2071	0.1463	275.62	275.62	29,513	4,318
2072	0.1407	273.82	273.82	29,320	4,125
2073	0.1353	272.22	272.22	29,149	3,944
2074	0.1301	270.62	270.62	28,977	3,770
2075	0.1251	269.02	269.02	28,806	3,604
2076	0.1203	267.42	267.42	28,635	3,445
2077	0.1157	265.82	265.82	28,463	3,293
2078	0.1112	254.42	254.42	27,243	3,029
2079	0.1069	222.62	222.62	23,838	2,548
2080	0.1028	190.82	190.82	20,433	2,101
2081	0.0989	159.02	159.02	17,028	1,684
2082	0.0951	127.22	127.22	13,622	1,295
2083	0.0914	106.82	106.82	11,438	1,045
2084	0.0879	106.82	106.82	11,438	1,005
2085	0.0845	106.82	106.82	11,438	967
2086	0.0813	106.82	106.82	11,438	930
2087	0.0781	106.82	106.82	11,438	893
2088	0.0751	106.82	106.82	11,438	859
2089	0.0722	106.82	106.82	11,438	826
2090	0.0695	106.82	106.82	11,438	795
2091	0.0668	106.82	106.82	11,438	764
2092	0.0642	106.82	106.82	11,438	734
2093	0.0617	106.82	106.82	11,438	706
2094	0.0594	106.82	106.82	11,438	679
2095	0.0571	106.82	106.82	11,438	653
2096	0.0549	106.82	106.82	11,438	628
2097	0.0528	106.82	106.82	11,438	604
2098	0.0508	106.82	106.82	11,438	581
2099	0.0488	99.36	99.36	10,639	519
2100	0.0469	91.90	91.90	9,840	461
2101	0.0451	84.44	84.44	9,042	408
2102	0.0434	76.98	76.98	8,243	358
2103	0.0417	69.52	69.52	7,444	310
2104	0.0401	62.06	62.06	6,645	266
2105	0.0386	54.60	54.60	5,846	226
2106	0.0371	54.60	54.60	5,846	217
2107	0.0357	54.60	54.60	5,846	209
2108	0.0343	49.80	49.80	5,332	183
2109	0.0330	41.60	41.60	4,454	147
2110	0.0317	33.40	33.40	3,576	113
2111	0.0305	25.20	25.20	2,698	82
2112	0.0293	17.00	17.00	1,820	53
合計					1,536,193

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

A:	事業対象区域面積(ha)	17.00 ~ 760.43
P:	年間平均降水量(mm/年) 出典:気象庁HP[付知・恵那観測所](平均値1991年~2020年)事業地の観測所の観測値を平均により算出	2,064
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	195.78	13.05	452	643
2014	1.3686	346.76	36.17	1,252	1,713
2015	1.3159	487.85	68.69	2,378	3,129
2016	1.2653	628.94	110.62	3,830	4,846
2017	1.2167	760.43	161.32	5,585	6,795
2018	1.1699	760.43	212.01	7,341	8,588
2019	1.1249	760.43	262.71	9,096	10,232
2020	1.0816	760.43	313.40	10,851	11,736
2021	1.0400	760.43	364.10	12,606	13,110
2022	1.0000	760.43	414.79	14,361	14,361
2023	0.9615	760.43	465.49	16,117	15,496
2024	0.9246	760.43	516.18	17,872	16,524
2025	0.8890	760.43	566.88	19,627	17,448
2026	0.8548	760.43	617.58	21,382	18,277
2027	0.8219	760.43	668.27	23,138	19,017
2028	0.7903	760.43	705.91	24,441	19,316
2029	0.7599	751.53	724.59	25,088	19,064
2030	0.7307	742.63	733.86	25,409	18,566
2031	0.7026	733.73	733.73	25,404	17,849
2032	0.6756	724.83	724.83	25,096	16,955
2033	0.6496	715.93	715.93	24,788	16,102
2034	0.6246	680.13	680.13	23,548	14,708
2035	0.6006	644.33	644.33	22,309	13,399
2036	0.5775	608.53	608.53	21,069	12,167
2037	0.5553	572.73	572.73	19,830	11,012
2038	0.5339	536.93	536.93	18,590	9,925
2039	0.5134	534.23	534.23	18,497	9,496
2040	0.4936	531.53	531.53	18,403	9,084
2041	0.4746	528.83	528.83	18,310	8,690
2042	0.4564	526.13	526.13	18,216	8,314
2043	0.4388	523.43	523.43	18,123	7,952
2044	0.4220	517.23	517.23	17,908	7,557
2045	0.4057	511.03	511.03	17,693	7,178
2046	0.3901	504.83	504.83	17,479	6,819
2047	0.3751	498.63	498.63	17,264	6,476
2048	0.3607	492.43	492.43	17,049	6,150
2049	0.3468	472.03	472.03	16,343	5,668
2050	0.3335	451.63	451.63	15,637	5,215
2051	0.3207	431.23	431.23	14,930	4,788
2052	0.3083	410.83	410.83	14,224	4,385
2053	0.2965	400.03	400.03	13,850	4,107
2054	0.2851	400.03	400.03	13,850	3,949
2055	0.2741	400.03	400.03	13,850	3,796
2056	0.2636	400.03	400.03	13,850	3,651
2057	0.2534	400.03	400.03	13,850	3,510
2058	0.2437	400.03	400.03	13,850	3,375
2059	0.2343	400.03	400.03	13,850	3,245
2060	0.2253	400.03	400.03	13,850	3,120
2061	0.2166	400.03	400.03	13,850	3,000
2062	0.2083	400.03	400.03	13,850	2,885
2063	0.2003	400.03	400.03	13,850	2,774
2064	0.1926	377.20	377.20	13,060	2,515

2065	0.1852	354.37	354.37	12,269	2,272
2066	0.1780	331.54	331.54	11,479	2,043
2067	0.1712	308.71	308.71	10,688	1,830
2068	0.1646	285.88	285.88	9,898	1,629
2069	0.1583	281.65	281.65	9,752	1,544
2070	0.1522	277.42	277.42	9,605	1,462
2071	0.1463	275.62	275.62	9,543	1,396
2072	0.1407	273.82	273.82	9,480	1,334
2073	0.1353	272.22	272.22	9,425	1,275
2074	0.1301	270.62	270.62	9,370	1,219
2075	0.1251	269.02	269.02	9,314	1,165
2076	0.1203	267.42	267.42	9,259	1,114
2077	0.1157	265.82	265.82	9,203	1,065
2078	0.1112	254.42	254.42	8,809	980
2079	0.1069	222.62	222.62	7,708	824
2080	0.1028	190.82	190.82	6,607	679
2081	0.0989	159.02	159.02	5,506	545
2082	0.0951	127.22	127.22	4,405	419
2083	0.0914	106.82	106.82	3,698	338
2084	0.0879	106.82	106.82	3,698	325
2085	0.0845	106.82	106.82	3,698	312
2086	0.0813	106.82	106.82	3,698	301
2087	0.0781	106.82	106.82	3,698	289
2088	0.0751	106.82	106.82	3,698	278
2089	0.0722	106.82	106.82	3,698	267
2090	0.0695	106.82	106.82	3,698	257
2091	0.0668	106.82	106.82	3,698	247
2092	0.0642	106.82	106.82	3,698	237
2093	0.0617	106.82	106.82	3,698	228
2094	0.0594	106.82	106.82	3,698	220
2095	0.0571	106.82	106.82	3,698	211
2096	0.0549	106.82	106.82	3,698	203
2097	0.0528	106.82	106.82	3,698	195
2098	0.0508	106.82	106.82	3,698	188
2099	0.0488	99.36	99.36	3,440	168
2100	0.0469	91.90	91.90	3,182	149
2101	0.0451	84.44	84.44	2,924	132
2102	0.0434	76.98	76.98	2,665	116
2103	0.0417	69.52	69.52	2,407	100
2104	0.0401	62.06	62.06	2,149	86
2105	0.0386	54.60	54.60	1,890	73
2106	0.0371	54.60	54.60	1,890	70
2107	0.0357	54.60	54.60	1,890	67
2108	0.0343	49.80	49.80	1,724	59
2109	0.0330	41.60	41.60	1,440	48
2110	0.0317	33.40	33.40	1,156	37
2111	0.0305	25.20	25.20	872	27
2112	0.0293	17.00	17.00	589	17
合計					496,717

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	17.00 ~ 760.43
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 HP [付知・恵那観測所] (平均値 1991年 ~ 2020年) 事業地の観測所の観測値を平均により算出	2,064
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: 岐阜県 HP 「岐阜県市町村財政の状況」 [中津川市・恵那市・瑞浪市] 令和 2 年度 (事業地の自治体供給単価)	189.78
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	121.97
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)	126.34
Y:	評価期間	100
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	195.78	13.05	1,702	2,422
2014	1.3686	346.76	36.17	4,716	6,454
2015	1.3159	487.85	68.69	8,956	11,785
2016	1.2653	628.94	110.62	14,423	18,249
2017	1.2167	760.43	161.32	21,033	25,591
2018	1.1699	760.43	212.01	27,643	32,340
2019	1.1249	760.43	262.71	34,253	38,531
2020	1.0816	760.43	313.40	40,862	44,196
2021	1.0400	760.43	364.10	47,472	49,371
2022	1.0000	760.43	414.79	54,082	54,082
2023	0.9615	760.43	465.49	60,692	58,355
2024	0.9246	760.43	516.18	67,302	62,227
2025	0.8890	760.43	566.88	73,912	65,708
2026	0.8548	760.43	617.58	80,521	68,829
2027	0.8219	760.43	668.27	87,131	71,613
2028	0.7903	760.43	705.91	92,039	72,738
2029	0.7599	751.53	724.59	94,474	71,791
2030	0.7307	742.63	733.86	95,683	69,916
2031	0.7026	733.73	733.73	95,666	67,215
2032	0.6756	724.83	724.83	94,506	63,848
2033	0.6496	715.93	715.93	93,345	60,637
2034	0.6246	680.13	680.13	88,677	55,388
2035	0.6006	644.33	644.33	84,010	50,456
2036	0.5775	608.53	608.53	79,342	45,820
2037	0.5553	572.73	572.73	74,674	41,466
2038	0.5339	536.93	536.93	70,007	37,377
2039	0.5134	534.23	534.23	69,655	35,761
2040	0.4936	531.53	531.53	69,302	34,207
2041	0.4746	528.83	528.83	68,950	32,724
2042	0.4564	526.13	526.13	68,598	31,308
2043	0.4388	523.43	523.43	68,246	29,946
2044	0.4220	517.23	517.23	67,438	28,459
2045	0.4057	511.03	511.03	66,630	27,032
2046	0.3901	504.83	504.83	65,821	25,677
2047	0.3751	498.63	498.63	65,013	24,386
2048	0.3607	492.43	492.43	64,205	23,159
2049	0.3468	472.03	472.03	61,545	21,344
2050	0.3335	451.63	451.63	58,885	19,638
2051	0.3207	431.23	431.23	56,225	18,031
2052	0.3083	410.83	410.83	53,565	16,514
2053	0.2965	400.03	400.03	52,157	15,465
2054	0.2851	400.03	400.03	52,157	14,870
2055	0.2741	400.03	400.03	52,157	14,296
2056	0.2636	400.03	400.03	52,157	13,749

2057	0.2534	400.03	400.03	52,157	13,217
2058	0.2437	400.03	400.03	52,157	12,711
2059	0.2343	400.03	400.03	52,157	12,220
2060	0.2253	400.03	400.03	52,157	11,751
2061	0.2166	400.03	400.03	52,157	11,297
2062	0.2083	400.03	400.03	52,157	10,864
2063	0.2003	400.03	400.03	52,157	10,447
2064	0.1926	377.20	377.20	49,180	9,472
2065	0.1852	354.37	354.37	46,204	8,557
2066	0.1780	331.54	331.54	43,227	7,694
2067	0.1712	308.71	308.71	40,251	6,891
2068	0.1646	285.88	285.88	37,274	6,135
2069	0.1583	281.65	281.65	36,722	5,813
2070	0.1522	277.42	277.42	36,171	5,505
2071	0.1463	275.62	275.62	35,936	5,257
2072	0.1407	273.82	273.82	35,701	5,023
2073	0.1353	272.22	272.22	35,493	4,802
2074	0.1301	270.62	270.62	35,284	4,590
2075	0.1251	269.02	269.02	35,076	4,388
2076	0.1203	267.42	267.42	34,867	4,195
2077	0.1157	265.82	265.82	34,658	4,010
2078	0.1112	254.42	254.42	33,172	3,689
2079	0.1069	222.62	222.62	29,026	3,103
2080	0.1028	190.82	190.82	24,880	2,558
2081	0.0989	159.02	159.02	20,734	2,051
2082	0.0951	127.22	127.22	16,587	1,577
2083	0.0914	106.82	106.82	13,928	1,273
2084	0.0879	106.82	106.82	13,928	1,224
2085	0.0845	106.82	106.82	13,928	1,177
2086	0.0813	106.82	106.82	13,928	1,132
2087	0.0781	106.82	106.82	13,928	1,088
2088	0.0751	106.82	106.82	13,928	1,046
2089	0.0722	106.82	106.82	13,928	1,006
2090	0.0695	106.82	106.82	13,928	968
2091	0.0668	106.82	106.82	13,928	930
2092	0.0642	106.82	106.82	13,928	894
2093	0.0617	106.82	106.82	13,928	859
2094	0.0594	106.82	106.82	13,928	827
2095	0.0571	106.82	106.82	13,928	795
2096	0.0549	106.82	106.82	13,928	765
2097	0.0528	106.82	106.82	13,928	735
2098	0.0508	106.82	106.82	13,928	708
2099	0.0488	99.36	99.36	12,955	632
2100	0.0469	91.90	91.90	11,982	562
2101	0.0451	84.44	84.44	11,010	497
2102	0.0434	76.98	76.98	10,037	436
2103	0.0417	69.52	69.52	9,064	378
2104	0.0401	62.06	62.06	8,092	324
2105	0.0386	54.60	54.60	7,119	275
2106	0.0371	54.60	54.60	7,119	264
2107	0.0357	54.60	54.60	7,119	254
2108	0.0343	49.80	49.80	6,493	223
2109	0.0330	41.60	41.60	5,424	179
2110	0.0317	33.40	33.40	4,355	138
2111	0.0305	25.20	25.20	3,286	100
2112	0.0293	17.00	17.00	2,217	65
合計					1,870,542

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
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、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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」**「森林の公的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- 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」**「森林の公的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 17.00 ~ 760.43
- 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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	195.78	13.05	1,006	1,432
2014	1.3686	346.76	36.17	2,787	3,814
2015	1.3159	487.85	68.69	5,292	6,964
2016	1.2653	628.94	110.62	8,523	10,784
2017	1.2167	760.43	161.32	12,429	15,122
2018	1.1699	760.43	212.01	16,334	19,109
2019	1.1249	760.43	262.71	20,240	22,768
2020	1.0816	760.43	313.40	24,146	26,116
2021	1.0400	760.43	364.10	28,052	29,174
2022	1.0000	760.43	414.79	31,957	31,957
2023	0.9615	760.43	465.49	35,863	34,482
2024	0.9246	760.43	516.18	39,769	36,770
2025	0.8890	760.43	566.88	43,675	38,827
2026	0.8548	760.43	617.58	47,580	40,671
2027	0.8219	760.43	668.27	51,486	42,316
2028	0.7903	760.43	705.91	54,386	42,981
2029	0.7599	751.53	724.59	55,825	42,421
2030	0.7307	742.63	733.86	56,540	41,314
2031	0.7026	733.73	733.73	56,529	39,717
2032	0.6756	724.83	724.83	55,844	37,728
2033	0.6496	715.93	715.93	55,158	35,831
2034	0.6246	680.13	680.13	52,400	32,729
2035	0.6006	644.33	644.33	49,642	29,815
2036	0.5775	608.53	608.53	46,884	27,076
2037	0.5553	572.73	572.73	44,125	24,503
2038	0.5339	536.93	536.93	41,367	22,086
2039	0.5134	534.23	534.23	41,159	21,131
2040	0.4936	531.53	531.53	40,951	20,213
2041	0.4746	528.83	528.83	40,743	19,337
2042	0.4564	526.13	526.13	40,535	18,500
2043	0.4388	523.43	523.43	40,327	17,695
2044	0.4220	517.23	517.23	39,849	16,816
2045	0.4057	511.03	511.03	39,372	15,973
2046	0.3901	504.83	504.83	38,894	15,173
2047	0.3751	498.63	498.63	38,416	14,410
2048	0.3607	492.43	492.43	37,939	13,685
2049	0.3468	472.03	472.03	36,367	12,612
2050	0.3335	451.63	451.63	34,795	11,604
2051	0.3207	431.23	431.23	33,224	10,655
2052	0.3083	410.83	410.83	31,652	9,758
2053	0.2965	400.03	400.03	30,820	9,138
2054	0.2851	400.03	400.03	30,820	8,787
2055	0.2741	400.03	400.03	30,820	8,448
2056	0.2636	400.03	400.03	30,820	8,124
2057	0.2534	400.03	400.03	30,820	7,810
2058	0.2437	400.03	400.03	30,820	7,511
2059	0.2343	400.03	400.03	30,820	7,221
2060	0.2253	400.03	400.03	30,820	6,944
2061	0.2166	400.03	400.03	30,820	6,676
2062	0.2083	400.03	400.03	30,820	6,420
2063	0.2003	400.03	400.03	30,820	6,173
2064	0.1926	377.20	377.20	29,061	5,597
2065	0.1852	354.37	354.37	27,302	5,056
2066	0.1780	331.54	331.54	25,543	4,547
2067	0.1712	308.71	308.71	23,784	4,072
2068	0.1646	285.88	285.88	22,025	3,625
2069	0.1583	281.65	281.65	21,699	3,435
2070	0.1522	277.42	277.42	21,374	3,253
2071	0.1463	275.62	275.62	21,235	3,107

2072	0.1407	273.82	273.82	21,096	2,968
2073	0.1353	272.22	272.22	20,973	2,838
2074	0.1301	270.62	270.62	20,850	2,713
2075	0.1251	269.02	269.02	20,726	2,593
2076	0.1203	267.42	267.42	20,603	2,479
2077	0.1157	265.82	265.82	20,480	2,370
2078	0.1112	254.42	254.42	19,602	2,180
2079	0.1069	222.62	222.62	17,152	1,834
2080	0.1028	190.82	190.82	14,702	1,511
2081	0.0989	159.02	159.02	12,252	1,212
2082	0.0951	127.22	127.22	9,802	932
2083	0.0914	106.82	106.82	8,230	752
2084	0.0879	106.82	106.82	8,230	723
2085	0.0845	106.82	106.82	8,230	695
2086	0.0813	106.82	106.82	8,230	669
2087	0.0781	106.82	106.82	8,230	643
2088	0.0751	106.82	106.82	8,230	618
2089	0.0722	106.82	106.82	8,230	594
2090	0.0695	106.82	106.82	8,230	572
2091	0.0668	106.82	106.82	8,230	550
2092	0.0642	106.82	106.82	8,230	528
2093	0.0617	106.82	106.82	8,230	508
2094	0.0594	106.82	106.82	8,230	489
2095	0.0571	106.82	106.82	8,230	470
2096	0.0549	106.82	106.82	8,230	452
2097	0.0528	106.82	106.82	8,230	435
2098	0.0508	106.82	106.82	8,230	418
2099	0.0488	99.36	99.36	7,655	374
2100	0.0469	91.90	91.90	7,080	332
2101	0.0451	84.44	84.44	6,506	293
2102	0.0434	76.98	76.98	5,931	257
2103	0.0417	69.52	69.52	5,356	223
2104	0.0401	62.06	62.06	4,781	192
2105	0.0386	54.60	54.60	4,207	162
2106	0.0371	54.60	54.60	4,207	156
2107	0.0357	54.60	54.60	4,207	150
2108	0.0343	49.80	49.80	3,837	132
2109	0.0330	41.60	41.60	3,205	106
2110	0.0317	33.40	33.40	2,573	82
2111	0.0305	25.20	25.20	1,942	59
2112	0.0293	17.00	17.00	1,310	38
合計					1,105,315

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

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	スギ スギ長伐期 ヒノキ 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) 出典: 木曾川森林計画区「収穫予想表」	スギ スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0	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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0	0.310 0.310 0.410 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」(2022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 スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0 1.23 1.23 1.24 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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0	0.25 0.25 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ長伐期 ヒノキ 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		スギ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		合計		現在価値 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	
2012	1.4802											
2013	1.4233	50.47	247	119.83	587	79.80	526	188.47	1,242		2,602	3,703
2014	1.3686	75.11	368	198.92	975	159.60	1,052	319.83	2,108		4,503	6,163
2015	1.3159	99.75	489	278.01	1,362	231.42	1,525	432.27	2,849		6,225	8,191
2016	1.2653	124.39	610	357.10	1,750	303.24	1,998	544.71	3,590		7,948	10,057
2017	1.2167	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	11,652
2018	1.1699	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	11,204
2019	1.1249	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	10,773
2020	1.0816	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	10,358
2021	1.0400	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	9,960
2022	1.0000	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	9,577
2023	0.9615	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	9,208
2024	0.9246	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	8,855
2025	0.8890	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	8,514
2026	0.8548	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	8,186
2027	0.8219	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	7,871
2028	0.7903	149.03	730	417.22	2,044	375.06	2,472	657.15	4,331		9,577	7,569
2029	0.7599	140.36	688	417.22	2,044	361.92	2,385	657.15	4,331		9,448	7,180
2030	0.7307	131.69	645	417.22	2,044	348.78	2,298	657.15	4,331		9,318	6,809
2031	0.7026	123.02	603	417.22	2,044	335.64	2,212	657.15	4,331		9,190	6,457
2032	0.6756	114.35	560	417.22	2,044	322.50	2,125	657.15	4,331		9,060	6,121
2033	0.6496	105.68	518	417.22	2,044	309.36	2,039	657.15	4,331		8,932	5,802
2034	0.6246	105.68	518	411.63	2,017	309.36	2,039	620.89	4,092		8,666	5,413
2035	0.6006	105.68	518	406.04	1,990	309.36	2,039	584.63	3,853		8,400	5,045
2036	0.5775	105.68	518	400.45	1,962	309.36	2,039	548.37	3,614		8,133	4,697
2037	0.5553	105.68	518	394.86	1,935	309.36	2,039	512.11	3,375		7,867	4,369
2038	0.5339	105.68	518	389.27	1,907	309.36	2,039	475.85	3,136		7,600	4,058
2039	0.5134	95.21	467	389.27	1,907	309.36	2,039	475.85	3,136		7,549	3,876
2040	0.4936	84.74	415	389.27	1,907	309.36	2,039	475.85	3,136		7,497	3,701
2041	0.4746	74.27	364	389.27	1,907	309.36	2,039	475.85	3,136		7,446	3,534

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

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

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

- 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 0.57
- 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 0.04
- 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 17.00 ~ 760.43
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) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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) 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 **荒廃地等**
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 **整備済森林**
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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	現在価値化 千円				
2012	1.4802								
2013	1.4233	195.78	13.05	42	60				
2014	1.3686	346.76	36.17	116	159				
2015	1.3159	487.85	68.69	220	289				
2016	1.2653	628.94	110.62	355	449				
2017	1.2167	760.43	161.32	517	629				
2018	1.1699	760.43	212.01	680	796				
2019	1.1249	760.43	262.71	843	948				
2020	1.0816	760.43	313.40	1,005	1,087				
2021	1.0400	760.43	364.10	1,168	1,215				
2022	1.0000	760.43	414.79	1,330	1,330				
2023	0.9615	760.43	465.49	1,493	1,436				
2024	0.9246	760.43	516.18	1,655	1,530				
2025	0.8890	760.43	566.88	1,818	1,616				
2026	0.8548	760.43	617.58	1,981	1,693				
2027	0.8219	760.43	668.27	2,143	1,761				
2028	0.7903	760.43	705.91	2,264	1,789				
2029	0.7599	751.53	724.59	2,324	1,766				
2030	0.7307	742.63	733.86	2,354	1,720				
2031	0.7026	733.73	733.73	2,353	1,653				
2032	0.6756	724.83	724.83	2,325	1,571				
2033	0.6496	715.93	715.93	2,296	1,491				
2034	0.6246	680.13	680.13	2,181	1,362				
2035	0.6006	644.33	644.33	2,066	1,241				
2036	0.5775	608.53	608.53	1,952	1,127				
2037	0.5553	572.73	572.73	1,837	1,020				
2038	0.5339	536.93	536.93	1,722	919				
2039	0.5134	534.23	534.23	1,713	879				
2040	0.4936	531.53	531.53	1,705	842				
2041	0.4746	528.83	528.83	1,696	805				
2042	0.4564	526.13	526.13	1,687	770				
2043	0.4388	523.43	523.43	1,679	737				
2044	0.4220	517.23	517.23	1,659	700				
2045	0.4057	511.03	511.03	1,639	665				
2046	0.3901	504.83	504.83	1,619	632				
2047	0.3751	498.63	498.63	1,599	600				

2048	0.3607	492.43	492.43	1,579	570			
2049	0.3468	472.03	472.03	1,514	525			
2050	0.3335	451.63	451.63	1,448	483			
2051	0.3207	431.23	431.23	1,383	444			
2052	0.3083	410.83	410.83	1,318	406			
2053	0.2965	400.03	400.03	1,283	380			
2054	0.2851	400.03	400.03	1,283	366			
2055	0.2741	400.03	400.03	1,283	352			
2056	0.2636	400.03	400.03	1,283	338			
2057	0.2534	400.03	400.03	1,283	325			
2058	0.2437	400.03	400.03	1,283	313			
2059	0.2343	400.03	400.03	1,283	301			
2060	0.2253	400.03	400.03	1,283	289			
2061	0.2166	400.03	400.03	1,283	278			
2062	0.2083	400.03	400.03	1,283	267			
2063	0.2003	400.03	400.03	1,283	257			
2064	0.1926	377.20	377.20	1,210	233			
2065	0.1852	354.37	354.37	1,136	210			
2066	0.1780	331.54	331.54	1,063	189			
2067	0.1712	308.71	308.71	990	169			
2068	0.1646	285.88	285.88	917	151			
2069	0.1583	281.65	281.65	903	143			
2070	0.1522	277.42	277.42	890	135			
2071	0.1463	275.62	275.62	884	129			
2072	0.1407	273.82	273.82	878	124			
2073	0.1353	272.22	272.22	873	118			
2074	0.1301	270.62	270.62	868	113			
2075	0.1251	269.02	269.02	863	108			
2076	0.1203	267.42	267.42	858	103			
2077	0.1157	265.82	265.82	852	99			
2078	0.1112	254.42	254.42	816	91			
2079	0.1069	222.62	222.62	714	76			
2080	0.1028	190.82	190.82	612	63			
2081	0.0989	159.02	159.02	510	50			
2082	0.0951	127.22	127.22	408	39			
2083	0.0914	106.82	106.82	343	31			
2084	0.0879	106.82	106.82	343	30			
2085	0.0845	106.82	106.82	343	29			
2086	0.0813	106.82	106.82	343	28			
2087	0.0781	106.82	106.82	343	27			
2088	0.0751	106.82	106.82	343	26			
2089	0.0722	106.82	106.82	343	25			
2090	0.0695	106.82	106.82	343	24			
2091	0.0668	106.82	106.82	343	23			
2092	0.0642	106.82	106.82	343	22			
2093	0.0617	106.82	106.82	343	21			
2094	0.0594	106.82	106.82	343	20			
2095	0.0571	106.82	106.82	343	20			
2096	0.0549	106.82	106.82	343	19			
2097	0.0528	106.82	106.82	343	18			
2098	0.0508	106.82	106.82	343	17			
2099	0.0488	99.36	99.36	319	16			
2100	0.0469	91.90	91.90	295	14			
2101	0.0451	84.44	84.44	271	12			
2102	0.0434	76.98	76.98	247	11			
2103	0.0417	69.52	69.52	223	9			
2104	0.0401	62.06	62.06	199	8			
2105	0.0386	54.60	54.60	175	7			
2106	0.0371	54.60	54.60	175	6			
2107	0.0357	54.60	54.60	175	6			
2108	0.0343	49.80	49.80	160	5			
2109	0.0330	41.60	41.60	133	4			
2110	0.0317	33.40	33.40	107	3			
2111	0.0305	25.20	25.20	81	2			
2112	0.0293	17.00	17.00	55	2			
合計					46,009			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)
出典:木曽川森林計画区「収穫予想表」

スギ	0.00 ~ 452.93
スギ長伐期	0.00 ~ 1,093.02
ヒノキ	0.00 ~ 2,559.07
ヒノキ長伐期	0.00 ~ 1,050.05
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)

2021年4月から2022年3月までの加子母森林組合、岐阜県森林組合連合会、木曾官材市売協同組合で販売した東濃森林管理署の実績

スギ	10,436
スギ長伐期	10,436
ヒノキ	20,663
ヒノキ長伐期	20,663
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		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		
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	169.17	1,765	0.00	0	256.36	5,297	0.00	0		
2029	0.7599	169.17	1,765	0.00	0	256.36	5,297	0.00	0		
2030	0.7307	169.17	1,765	0.00	0	256.36	5,297	0.00	0		
2031	0.7026	169.17	1,765	0.00	0	256.36	5,297	0.00	0		
2032	0.6756	169.17	1,765	0.00	0	256.36	5,297	0.00	0		
2033	0.6496	0.00	0	71.53	746	0.00	0	464.26	9,593		
2034	0.6246	0.00	0	71.53	746	0.00	0	464.26	9,593		
2035	0.6006	0.00	0	71.53	746	0.00	0	464.26	9,593		
2036	0.5775	0.00	0	71.53	746	0.00	0	464.26	9,593		
2037	0.5553	0.00	0	71.53	746	0.00	0	464.26	9,593		
2038	0.5339	332.22	3,467	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	332.22	3,467	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4936	332.22	3,467	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4746	332.22	3,467	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4564	332.22	3,467	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	693.94	14,339	0.00	0		
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	693.94	14,339	0.00	0		
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	693.94	14,339	0.00	0		
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	693.94	14,339	0.00	0		
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	693.94	14,339	0.00	0		
2048	0.3607	0.00	0	416.61	4,348	0.00	0	307.99	6,364		
2049	0.3468	0.00	0	416.61	4,348	0.00	0	307.99	6,364		
2050	0.3335	0.00	0	416.61	4,348	0.00	0	307.99	6,364		
2051	0.3207	0.00	0	416.61	4,348	0.00	0	307.99	6,364		
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	307.99	6,364		
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.2003	0.00	0	688.03	7,180	501.30	10,358	531.30	10,978		
2064	0.1926	0.00	0	688.03	7,180	501.30	10,358	531.30	10,978		
2065	0.1852	0.00	0	688.03	7,180	501.30	10,358	531.30	10,978		
2066	0.1780	0.00	0	688.03	7,180	501.30	10,358	531.30	10,978		
2067	0.1712	0.00	0	688.03	7,180	501.30	10,358	531.30	10,978		
2068	0.1646	452.93	4,727	0.00	0	545.49	11,271	0.00	0		
2069	0.1583	452.93	4,727	0.00	0	545.49	11,271	0.00	0		
2070	0.1522	452.93	4,727	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1463	452.93	4,727	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

2072	0.1407	402.60	4,202	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2073	0.1353	402.60	4,202	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1301	402.60	4,202	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1251	402.60	4,202	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2076	0.1203	402.60	4,202	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2077	0.1157	0.00	0	0.00	0	2,559.07	52,878	0.00	0		
2078	0.1112	0.00	0	1,093.02	11,407	2,559.07	52,878	912.41	18,853		
2079	0.1069	0.00	0	1,093.02	11,407	2,559.07	52,878	912.41	18,853		
2080	0.1028	0.00	0	1,093.02	11,407	2,559.07	52,878	912.41	18,853		
2081	0.0989	0.00	0	1,093.02	11,407	2,559.07	52,878	912.41	18,853		
2082	0.0951	0.00	0	1,093.02	11,407	0.00	0	912.41	18,853		
2083	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2089	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2090	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2091	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2092	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2093	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2094	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	982.22	20,296		
2099	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0	982.22	20,296		
2100	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0	982.22	20,296		
2101	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0	982.22	20,296		
2102	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	982.22	20,296		
2103	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,050.05	21,697		
2104	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,050.05	21,697		
2105	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2106	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2107	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	675.64	13,961		
2108	0.0343	0.00	0	605.71	6,321	0.00	0	675.64	13,961		
2109	0.0330	0.00	0	605.71	6,321	0.00	0	675.64	13,961		
2110	0.0317	0.00	0	605.71	6,321	0.00	0	675.64	13,961		
2111	0.0305	0.00	0	605.71	6,321	0.00	0	675.64	13,961		
2112	0.0293	0.00	0	320.67	3,347	0.00	0	225.21	4,654		
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	7,062	5,581
2029	0.7599	7,062	5,366
2030	0.7307	7,062	5,160
2031	0.7026	7,062	4,962
2032	0.6756	7,062	4,771
2033	0.6496	10,339	6,716
2034	0.6246	10,339	6,458
2035	0.6006	10,339	6,210
2036	0.5775	10,339	5,971
2037	0.5553	10,339	5,741
2038	0.5339	3,467	1,851
2039	0.5134	3,467	1,780
2040	0.4936	3,467	1,711
2041	0.4746	3,467	1,645
2042	0.4564	3,467	1,582
2043	0.4388	14,339	6,292
2044	0.4220	14,339	6,051
2045	0.4057	14,339	5,817
2046	0.3901	14,339	5,594
2047	0.3751	14,339	5,379
2048	0.3607	10,712	3,864
2049	0.3468	10,712	3,715
2050	0.3335	10,712	3,572
2051	0.3207	10,712	3,435
2052	0.3083	6,364	1,962
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0

2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	28,516	5,712
2064	0.1926	28,516	5,492
2065	0.1852	28,516	5,281
2066	0.1780	28,516	5,076
2067	0.1712	28,516	4,882
2068	0.1646	15,998	2,633
2069	0.1583	15,998	2,532
2070	0.1522	4,727	719
2071	0.1463	4,727	692
2072	0.1407	4,202	591
2073	0.1353	4,202	569
2074	0.1301	4,202	547
2075	0.1251	4,202	526
2076	0.1203	4,202	506
2077	0.1157	52,878	6,118
2078	0.1112	83,138	9,245
2079	0.1069	83,138	8,887
2080	0.1028	83,138	8,547
2081	0.0989	83,138	8,222
2082	0.0951	30,260	2,878
2083	0.0914	0	0
2084	0.0879	0	0
2085	0.0845	0	0
2086	0.0813	0	0
2087	0.0781	0	0
2088	0.0751	0	0
2089	0.0722	0	0
2090	0.0695	0	0
2091	0.0668	0	0
2092	0.0642	0	0
2093	0.0617	0	0
2094	0.0594	0	0
2095	0.0571	0	0
2096	0.0549	0	0
2097	0.0528	0	0
2098	0.0508	20,296	1,031
2099	0.0488	20,296	990
2100	0.0469	20,296	952
2101	0.0451	20,296	915
2102	0.0434	20,296	881
2103	0.0417	21,697	905
2104	0.0401	21,697	870
2105	0.0386	0	0
2106	0.0371	0	0
2107	0.0357	13,961	498
2108	0.0343	20,282	696
2109	0.0330	20,282	669
2110	0.0317	20,282	643
2111	0.0305	20,282	619
2112	0.0293	8,001	234
合計			200,744

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：岐阜県

施行箇所：木曾川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	7,634	
	木材生産確保・増進便益	107,709	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	704,103	
維持管理費縮減便益		13,929	
総 便 益 (B)		833,375	
総 費 用 (C)		748,783	

(阿岳谷支線林業専用道新設 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
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	13,287	12,775
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			12,775

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林) 0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林 0.65
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:岐阜県「土地開発事業の協議に係る手引き」[令和3年4月]により算出(事業地がある「岐阜」ブロックを使用)	98
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 8.30
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	8.30	0.55	63	71
2020	1.0816	8.30	1.11	127	137
2021	1.0400	8.30	1.66	189	197
2022	1.0000	8.30	2.21	252	252
2023	0.9615	8.30	2.77	316	304
2024	0.9246	8.30	3.32	379	350
2025	0.8890	8.30	3.87	441	392
2026	0.8548	8.30	4.43	505	432
2027	0.8219	8.30	4.98	568	467
2028	0.7903	8.30	5.53	631	499
2029	0.7599	8.30	6.09	695	528
2030	0.7307	8.30	6.64	757	553
2031	0.7026	8.30	7.19	820	576
2032	0.6756	8.30	7.75	884	597
2033	0.6496	8.30	8.30	947	615
2034	0.6246	8.30	8.30	947	591
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					6,561

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 8.30
P:	年間平均降水量(mm/年) 出典:気象庁HP[恵那観測所](平均値1991年~2020年)事業地の直近の観測所	1,785
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	8.30	0.55	16	18
2020	1.0816	8.30	1.11	33	36
2021	1.0400	8.30	1.66	50	52
2022	1.0000	8.30	2.21	66	66
2023	0.9615	8.30	2.77	83	80
2024	0.9246	8.30	3.32	99	92
2025	0.8890	8.30	3.87	116	103
2026	0.8548	8.30	4.43	133	114
2027	0.8219	8.30	4.98	149	122
2028	0.7903	8.30	5.53	166	131
2029	0.7599	8.30	6.09	182	138
2030	0.7307	8.30	6.64	199	145
2031	0.7026	8.30	7.19	215	151
2032	0.6756	8.30	7.75	232	157
2033	0.6496	8.30	8.30	249	162
2034	0.6246	8.30	8.30	249	156
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					1,723

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 8.30
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 HP [恵那観測所] (平均値 1991年 ~ 2020年) 事業地の直近の観測所	1,785
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: 岐阜県 HP 「岐阜県市町村財政の状況」[恵那市] 令和2年度 (事業地の自治体供給単価)	193.22
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	121.97
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)	126.56
Y:	評価期間	45
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	8.30	0.55	62	70
2020	1.0816	8.30	1.11	125	135
2021	1.0400	8.30	1.66	188	196
2022	1.0000	8.30	2.21	250	250
2023	0.9615	8.30	2.77	313	301
2024	0.9246	8.30	3.32	375	347
2025	0.8890	8.30	3.87	437	388
2026	0.8548	8.30	4.43	500	427
2027	0.8219	8.30	4.98	563	463
2028	0.7903	8.30	5.53	625	494
2029	0.7599	8.30	6.09	688	523
2030	0.7307	8.30	6.64	750	548
2031	0.7026	8.30	7.19	812	571
2032	0.6756	8.30	7.75	875	591
2033	0.6496	8.30	8.30	938	609
2034	0.6246	8.30	8.30	938	586
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0

2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					6,499

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
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、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 **荒廃地等**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 **整備済森林**
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 8.30
- 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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	8.30	0.55	42	47
2020	1.0816	8.30	1.11	86	93
2021	1.0400	8.30	1.66	128	133
2022	1.0000	8.30	2.21	170	170
2023	0.9615	8.30	2.77	213	205
2024	0.9246	8.30	3.32	256	237
2025	0.8890	8.30	3.87	298	265
2026	0.8548	8.30	4.43	341	291
2027	0.8219	8.30	4.98	384	316
2028	0.7903	8.30	5.53	426	337
2029	0.7599	8.30	6.09	469	356
2030	0.7307	8.30	6.64	512	374
2031	0.7026	8.30	7.19	554	389
2032	0.6756	8.30	7.75	597	403
2033	0.6496	8.30	8.30	639	415
2034	0.6246	8.30	8.30	639	399
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					4,430

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

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

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

- 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 0.57
- 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 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 8.30
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) 85.50
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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 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 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802						
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0		
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0		
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0		
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0		
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0		
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0		
2019	1.1249	8.30	0.55	2	2		
2020	1.0816	8.30	1.11	4	4		
2021	1.0400	8.30	1.66	5	5		
2022	1.0000	8.30	2.21	7	7		
2023	0.9615	8.30	2.77	9	9		
2024	0.9246	8.30	3.32	11	10		
2025	0.8890	8.30	3.87	12	11		
2026	0.8548	8.30	4.43	14	12		
2027	0.8219	8.30	4.98	16	13		
2028	0.7903	8.30	5.53	18	14		
2029	0.7599	8.30	6.09	20	15		
2030	0.7307	8.30	6.64	21	15		
2031	0.7026	8.30	7.19	23	16		
2032	0.6756	8.30	7.75	25	17		
2033	0.6496	8.30	8.30	27	18		
2034	0.6246	8.30	8.30	27	17		
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0		
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0		
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0		
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0		
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0		
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0		
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0		
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0		
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0		
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0		
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0		
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0		
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0		

2048	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					185			0

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25年度～平成29年度（5年間）												
事業実施地区名 （都道府県名）	（ひがしみかわ） 東三河森林計画区 （愛知県）	事業実施主体	中部森林管理局 愛知森林管理事務所												
完了後経過年数	4年	管理主体	愛知森林管理事務所												
事業の概要・目的	<p>本事業は、愛知県東部の豊川、宇連川流域に位置し、新城市を含む2市1町1村に所在する約8千haの国有林野を対象としている。</p> <p>本計画区の森林現況はスギ、ヒノキを主体とした人工林が多く、人工林84%、天然林10%、その他6%となっている。人工林の樹種別面積割合は、スギ12%、ヒノキ77%、その他が11%で、ヒノキの占める割合がきわめて高い地域である。</p> <p>本地域は、三河材の生産地であり、流通・加工団地によるスギ・ヒノキの産地化形成が進みつつあることから、国有林においても、木材の安定的な供給を通じ地域産業の振興に寄与することが期待されている。</p> <p>また、自然景観に恵まれた地域については、天竜奥三河国立公園、段戸高原県立自然公園等の自然公園に指定されており、森林レクリエーション、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。さらに、東三河地域の重要な水源地としての水源の涵養や国土保全等の公益的機能の発揮のために重要な役割を担っている地域である。</p> <p>このことから、山地災害による人命・施設の被害防備や自然環境の保全、風致景観の維持及び保健休養の場の提供などの公益的機能を高度に発揮させることが求められている。</p> <p>本事業は本計画区内の国有林の有する山地保全機能や水源涵養機能、保健文化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、地球温暖化防止及び地域の活性化にも積極的に寄与するため、間伐等の森林整備等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> <p>・主な事業内容</p> <table border="0"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>102 ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>1,172 ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>5.4 km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>0.4 km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 1,427,208千円（税抜き1,347,401千円） （平成24年度の評価時点 725,683千円（税抜き691,126千円））</p>			森林整備	更新面積	102 ha		保育面積	1,172 ha	路網整備	開設延長	5.4 km		改良延長	0.4 km
森林整備	更新面積	102 ha													
	保育面積	1,172 ha													
路網整備	開設延長	5.4 km													
	改良延長	0.4 km													
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、労務単価や間接費率の上昇も費用が増加した原因と考えられる。</p> <p>このほか、物価変動の影響を除くためのデフレーター適用や消費税の控除等を行っている。</p> <p>令和4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。 総便益（B） 7,726,297千円（平成24年度の評価時点 6,043,721千円※）</p>														

	<p>総費用(C) 2,691,701千円 (平成24年度の評価時点 871,989千円※) 分析結果(B/C) 2.87 (平成24年度の評価時点 6.93)</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、水源涵養機能が保たれ渇水被害も無く、山地保全機能により大規模な山地災害の発生が抑止できたことから、森林の公益的機能の維持増進が図られたと判断される。</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：27千㎡）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>低コストにも配慮した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（13路線）についても適切に管理しており、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施工し、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、木材等の林産物の安定供給、地球温暖化防止や生物多様性の保全等、様々な公益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273人、平成27年度は234人と減少している。こうした状況の中、本事業の実施を通じて、量的及び質的な面で地域の林業・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>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>これらの効果を長期にわたって発揮させるため、引き続き森林整備などを適切に実施していく必要がある。</p> <p>地元の意見：</p> <p>(愛知県)</p> <p>適切な森林整備事業の実施により、森林の持つ土砂流出防備機能や水源涵養機能、保健レクリエーション機能などの公益的機能の持続的発揮および木材の安定供給に寄与しており、事業の効果が十分に発揮されているものと考えられる。</p> <p>民有林においても森林整備の低コスト化やニホンジカ等による食害被害への対策は大きな課題となっていることから、国有林において今後も積極的な対策を推進いただくとともに、さらなる連携の強化をお願いしたい。</p>
森林管理局事業評価技術検討会の意見	<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>
評価結果	<p>・必要性： 間伐等の森林整備等を通じて、水源涵養（水質浄化等）機能及び山地保全等が図られ、地域における水源地や、土砂の流出・崩</p>

壊の防備等に重要な役割を果たしており、事業の必要性は認められる。

- ・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の削減を図るなど、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、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24年度の評価時点における数値については、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：愛知県

施行箇所：東三河森林計画区

(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	1,883,930	
	流域貯水便益	658,432	
	水質浄化便益	2,443,438	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,484,596	
環境保全便益	炭素固定便益	474,338	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	29,686	
	木材生産確保・増進便益	496,764	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	238,275	
維持管理費縮減便益		16,838	
総 便 益 (B)		7,726,297	
総 費 用 (C)		2,691,701	
費用便益比	$B \div C = \frac{7,726,297}{2,691,701} = 2.87$		

森林環境保全整備事業 東三河森林計画(愛知県) 事業概要図

森林整備事業 (植付)



専用器具による植付

愛知森林管理事務所 植付

森林整備事業 (下刈)



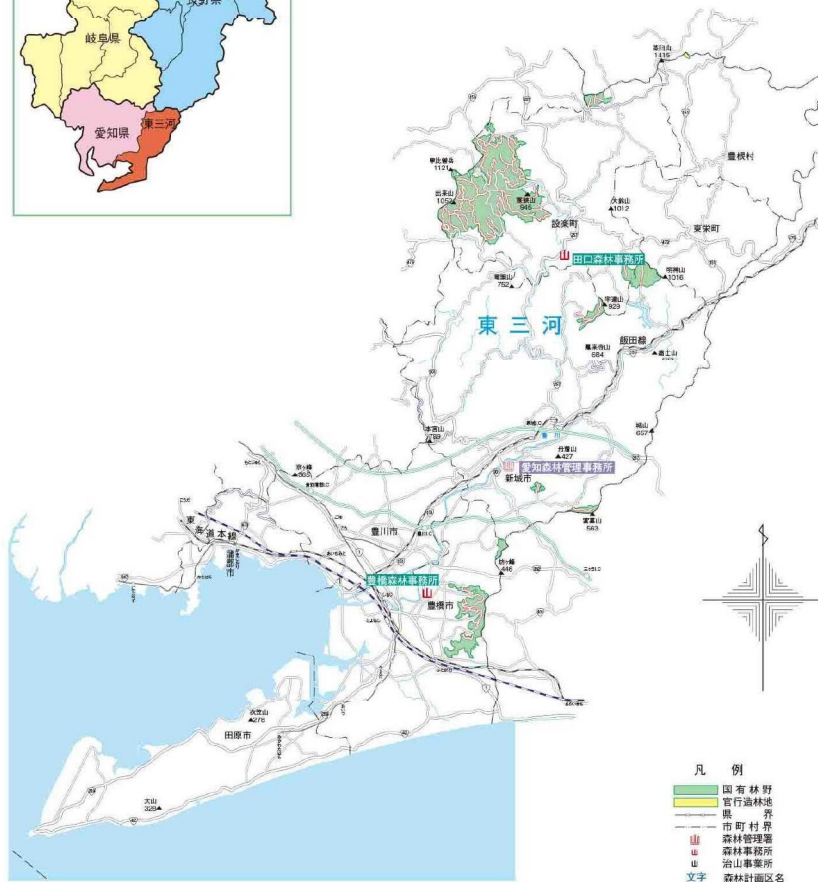
愛知森林管理事務所 下刈

森林整備事業 (獣害対策)



愛知森林管理事務所 シカ柵設置

東三河森林計画区の国有林位置図



路網整備事業 (林道新設工事)



愛知森林管理事務所 葦毛林道新設工事

森林整備事業 (間伐後)



愛知森林管理事務所 保育間伐

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
施行箇所：東三河森林計画区

都道府県名：愛知県

(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
2012		× 1.4802			2073	3,194	× 0.1353		432
2013	342,042	× 1.4233	104.6	473,796	2074	8,354	× 0.1301		1,087
2014	353,954	× 1.3686	101.4	486,333	2075	8,354	× 0.1251		1,045
2015	236,857	× 1.3159	101.7	311,987	2076	8,354	× 0.1203		1,005
2016	205,594	× 1.2653	102.1	259,374	2077	0	× 0.1157		0
2017	208,954	× 1.2167	101.7	254,483	2078	18,795	× 0.1112		2,090
2018	21,858	× 1.1699		25,570	2079	18,795	× 0.1069		2,009
2019	29,440	× 1.1249		33,117	2080	18,795	× 0.1028		1,932
2020	19,326	× 1.0816		20,902	2081	18,795	× 0.0989		1,859
2021	8,295	× 1.0400		8,625	2082	18,795	× 0.0951		1,787
2022	5,970	× 1.0000	101.8	5,970	2083	0	× 0.0914		0
2023	29,354	× 0.9615		28,225	2084	18,795	× 0.0879		1,652
2024	31,016	× 0.9246		28,678	2085	18,795	× 0.0845		1,588
2025	31,016	× 0.8890		27,574	2086	0	× 0.0813		0
2026	26,773	× 0.8548		22,887	2087	0	× 0.0781		0
2027	25,426	× 0.8219		20,900	2088	3,194	× 0.0751		240
2028	61,965	× 0.7903		48,973	2089	8,354	× 0.0722		603
2029	61,965	× 0.7599		47,089	2090	8,354	× 0.0695		581
2030	61,965	× 0.7307		45,278	2091	8,354	× 0.0668		558
2031	55,218	× 0.7026		38,796	2092	0	× 0.0642		0
2032	57,722	× 0.6756		38,997	2093	0	× 0.0617		0
2033	34,807	× 0.6496		22,610	2094	0	× 0.0594		0
2034	30,346	× 0.6246		18,957	2095	0	× 0.0571		0
2035	40,447	× 0.6006		24,294	2096	0	× 0.0549		0
2036	35,226	× 0.5775		20,343	2097	0	× 0.0528		0
2037	32,981	× 0.5553		18,316	2098	0	× 0.0508		0
2038	353	× 0.5339		190	2099	0	× 0.0488		0
2039	28,250	× 0.5134		14,504	2100	0	× 0.0469		0
2040	28,250	× 0.4936		13,943	2101	0	× 0.0451		0
2041	353	× 0.4746		166	2102	0	× 0.0434		0
2042	353	× 0.4564		161	2103	0	× 0.0417		0
2043	50,985	× 0.4388		22,371	2104	0	× 0.0401		0
2044	65,697	× 0.4220		27,724	2105	0	× 0.0386		0
2045	65,697	× 0.4057		26,652	2106	0	× 0.0371		0
2046	65,697	× 0.3901		25,627	2107	0	× 0.0357		0
2047	59,170	× 0.3751		22,192	2108	0	× 0.0343		0
2048	50,657	× 0.3607		18,271	2109	0	× 0.0330		0
2049	50,907	× 0.3468		17,652	2110	0	× 0.0317		0
2050	61,008	× 0.3335		20,346	2111	0	× 0.0305		0
2051	51,076	× 0.3207		16,380	2112	0	× 0.0293		0
2052	28,270	× 0.3083		8,714					
2053	353	× 0.2965		105					
2054	38,251	× 0.2851		10,906					
2055	38,251	× 0.2741		10,484					
2056	15,065	× 0.2636		3,971					
2057	8,737	× 0.2534		2,215					
2058	42,458	× 0.2437		10,347					
2059	42,458	× 0.2343		9,948					
2060	42,458	× 0.2253		9,566					
2061	42,458	× 0.2166		9,196					
2062	33,875	× 0.2083		7,056					
2063	30,972	× 0.2003		6,204					
2064	30,972	× 0.1926		5,965					
2065	30,972	× 0.1852		5,736					
2066	30,972	× 0.1780		5,513					
2067	18,795	× 0.1712		3,218					
2068	0	× 0.1646		0					
2069	18,795	× 0.1583		2,975					
2070	18,795	× 0.1522		2,861					
2071	0	× 0.1463		0					
2072	0	× 0.1407		0					
					合計	2,691,701			
					C =	2,691,701 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)」

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

- 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) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.75
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 0.65
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) 84
出典:愛知県HP「愛知県の確率降雨」[平成18年1月1日適用]により算出(事業地がある「設楽・豊橋」地区を使用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 8.37 ~ 961.59
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	286.03	19.07	1,864	2,653
2014	1.3686	468.46	50.30	4,918	6,731
2015	1.3159	632.02	92.43	9,037	11,892
2016	1.2653	794.55	145.40	14,216	17,988
2017	1.2167	961.59	209.51	20,483	24,922
2018	1.1699	961.59	273.62	26,751	31,296
2019	1.1249	961.59	337.72	33,018	37,142
2020	1.0816	961.59	401.83	39,286	42,492
2021	1.0400	961.59	465.93	45,553	47,375
2022	1.0000	961.59	530.04	51,820	51,820
2023	0.9615	961.59	594.15	58,088	55,852
2024	0.9246	961.59	658.25	64,355	59,503
2025	0.8890	961.59	722.36	70,623	62,784
2026	0.8548	961.59	786.46	76,890	65,726
2027	0.8219	961.59	850.57	83,158	68,348
2028	0.7903	961.59	895.61	87,561	69,199
2029	0.7599	943.20	910.09	88,977	67,614
2030	0.7307	930.12	918.98	89,846	65,650
2031	0.7026	914.78	914.78	89,435	62,837
2032	0.6756	891.78	891.78	87,187	58,904
2033	0.6496	868.78	868.78	84,938	55,176
2034	0.6246	856.38	856.38	83,726	52,295
2035	0.6006	843.98	843.98	82,513	49,557
2036	0.5775	831.58	831.58	81,301	46,951
2037	0.5553	819.18	819.18	80,089	44,473
2038	0.5339	806.78	806.78	78,876	42,112
2039	0.5134	795.78	795.78	77,801	39,943
2040	0.4936	784.78	784.78	76,726	37,872
2041	0.4746	773.78	773.78	75,650	35,903
2042	0.4564	762.78	762.78	74,575	34,036
2043	0.4388	751.78	751.78	73,499	32,251
2044	0.4220	739.78	739.78	72,326	30,522
2045	0.4057	727.78	727.78	71,153	28,867
2046	0.3901	715.78	715.78	69,980	27,299
2047	0.3751	710.54	710.54	69,467	26,057
2048	0.3607	698.54	698.54	68,294	24,634
2049	0.3468	676.80	676.80	66,169	22,947
2050	0.3335	655.06	655.06	64,043	21,358
2051	0.3207	633.32	633.32	61,918	19,857
2052	0.3083	611.58	611.58	59,792	18,434
2053	0.2965	589.84	589.84	57,667	17,098
2054	0.2851	589.84	589.84	57,667	16,441
2055	0.2741	589.84	589.84	57,667	15,807
2056	0.2636	589.84	589.84	57,667	15,201
2057	0.2534	589.84	589.84	57,667	14,613
2058	0.2437	589.84	589.84	57,667	14,053
2059	0.2343	587.98	587.98	57,485	13,469
2060	0.2253	586.12	586.12	57,303	12,910
2061	0.2166	584.26	584.26	57,121	12,372
2062	0.2083	582.40	582.40	56,940	11,861
2063	0.2003	580.54	580.54	56,758	11,369
2064	0.1926	564.71	564.71	55,210	10,633
2065	0.1852	543.72	543.72	53,158	9,845
2066	0.1780	522.73	522.73	51,106	9,077
2067	0.1712	503.60	503.60	49,235	8,429

2068	0.1646	484.47	484.47	47,365	7,796
2069	0.1583	474.60	474.60	46,400	7,345
2070	0.1522	455.67	455.67	44,549	6,780
2071	0.1463	429.92	429.92	42,032	6,149
2072	0.1407	413.36	413.36	40,413	5,686
2073	0.1353	400.22	400.22	39,128	5,294
2074	0.1301	382.62	382.62	37,408	4,867
2075	0.1251	365.02	365.02	35,687	4,464
2076	0.1203	347.42	347.42	33,966	4,086
2077	0.1157	329.82	329.82	32,246	3,731
2078	0.1112	317.62	317.62	31,053	3,453
2079	0.1069	283.68	283.68	27,735	2,965
2080	0.1028	249.74	249.74	24,416	2,510
2081	0.0989	215.80	215.80	21,098	2,087
2082	0.0951	181.86	181.86	17,780	1,691
2083	0.0914	160.12	160.12	15,654	1,431
2084	0.0879	160.12	160.12	15,654	1,376
2085	0.0845	160.12	160.12	15,654	1,323
2086	0.0813	160.12	160.12	15,654	1,273
2087	0.0781	160.12	160.12	15,654	1,223
2088	0.0751	160.12	160.12	15,654	1,176
2089	0.0722	160.12	160.12	15,654	1,130
2090	0.0695	160.12	160.12	15,654	1,088
2091	0.0668	160.12	160.12	15,654	1,046
2092	0.0642	160.12	160.12	15,654	1,005
2093	0.0617	160.12	160.12	15,654	966
2094	0.0594	160.12	160.12	15,654	930
2095	0.0571	160.12	160.12	15,654	894
2096	0.0549	160.12	160.12	15,654	859
2097	0.0528	160.12	160.12	15,654	827
2098	0.0508	160.12	160.12	15,654	795
2099	0.0488	141.29	141.29	13,813	674
2100	0.0469	122.46	122.46	11,973	562
2101	0.0451	103.63	103.63	10,132	457
2102	0.0434	84.80	84.80	8,291	360
2103	0.0417	65.97	65.97	6,450	269
2104	0.0401	65.97	65.97	6,450	259
2105	0.0386	47.14	47.14	4,609	178
2106	0.0371	28.31	28.31	2,768	103
2107	0.0357	28.31	28.31	2,768	99
2108	0.0343	28.31	28.31	2,768	95
2109	0.0330	25.11	25.11	2,455	81
2110	0.0317	16.74	16.74	1,637	52
2111	0.0305	8.37	8.37	818	25
合計					1,883,930

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

- A: 事業対象区域面積(ha) 8.37 ~ 961.59
- P: 年間平均降水量(mm/年) 2,037
出典: 気象庁HP[福武・作手観測所](平均値1991年~2020年)、[新城観測所](平均値2003年~2020年)、[豊橋観測所](平均値2006年~2020年)事業地の観測所の観測値を平均により算出
- 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2019」
- Y: 評価期間 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	286.03	19.07	652	928
2014	1.3686	468.46	50.30	1,719	2,353
2015	1.3159	632.02	92.43	3,158	4,156
2016	1.2653	794.55	145.40	4,968	6,286
2017	1.2167	961.59	209.51	7,159	8,710
2018	1.1699	961.59	273.62	9,349	10,937
2019	1.1249	961.59	337.72	11,540	12,981
2020	1.0816	961.59	401.83	13,730	14,850
2021	1.0400	961.59	465.93	15,921	16,558
2022	1.0000	961.59	530.04	18,111	18,111
2023	0.9615	961.59	594.15	20,302	19,520
2024	0.9246	961.59	658.25	22,492	20,796
2025	0.8890	961.59	722.36	24,683	21,943
2026	0.8548	961.59	786.46	26,873	22,971
2027	0.8219	961.59	850.57	29,064	23,888
2028	0.7903	961.59	895.61	30,603	24,186
2029	0.7599	943.20	910.09	31,098	23,631
2030	0.7307	930.12	918.98	31,402	22,945
2031	0.7026	914.78	914.78	31,258	21,962
2032	0.6756	891.78	891.78	30,472	20,587
2033	0.6496	868.78	868.78	29,686	19,284
2034	0.6246	856.38	856.38	29,263	18,278
2035	0.6006	843.98	843.98	28,839	17,321
2036	0.5775	831.58	831.58	28,415	16,410
2037	0.5553	819.18	819.18	27,991	15,543
2038	0.5339	806.78	806.78	27,568	14,719
2039	0.5134	795.78	795.78	27,192	13,960
2040	0.4936	784.78	784.78	26,816	13,236
2041	0.4746	773.78	773.78	26,440	12,548
2042	0.4564	762.78	762.78	26,064	11,896
2043	0.4388	751.78	751.78	25,688	11,272
2044	0.4220	739.78	739.78	25,278	10,667
2045	0.4057	727.78	727.78	24,868	10,089
2046	0.3901	715.78	715.78	24,458	9,541
2047	0.3751	710.54	710.54	24,279	9,107
2048	0.3607	698.54	698.54	23,869	8,610
2049	0.3468	676.80	676.80	23,126	8,020
2050	0.3335	655.06	655.06	22,383	7,465
2051	0.3207	633.32	633.32	21,641	6,940
2052	0.3083	611.58	611.58	20,898	6,443
2053	0.2965	589.84	589.84	20,155	5,976
2054	0.2851	589.84	589.84	20,155	5,746
2055	0.2741	589.84	589.84	20,155	5,524
2056	0.2636	589.84	589.84	20,155	5,313
2057	0.2534	589.84	589.84	20,155	5,107
2058	0.2437	589.84	589.84	20,155	4,912
2059	0.2343	587.98	587.98	20,091	4,707
2060	0.2253	586.12	586.12	20,028	4,512
2061	0.2166	584.26	584.26	19,964	4,324
2062	0.2083	582.40	582.40	19,901	4,145
2063	0.2003	580.54	580.54	19,837	3,973
2064	0.1926	564.71	564.71	19,296	3,716

2065	0.1852	543.72	543.72	18,579	3,441
2066	0.1780	522.73	522.73	17,862	3,179
2067	0.1712	503.60	503.60	17,208	2,946
2068	0.1646	484.47	484.47	16,554	2,725
2069	0.1583	474.60	474.60	16,217	2,567
2070	0.1522	455.67	455.67	15,570	2,370
2071	0.1463	429.92	429.92	14,690	2,149
2072	0.1407	413.36	413.36	14,125	1,987
2073	0.1353	400.22	400.22	13,676	1,850
2074	0.1301	382.62	382.62	13,074	1,701
2075	0.1251	365.02	365.02	12,473	1,560
2076	0.1203	347.42	347.42	11,871	1,428
2077	0.1157	329.82	329.82	11,270	1,304
2078	0.1112	317.62	317.62	10,853	1,207
2079	0.1069	283.68	283.68	9,693	1,036
2080	0.1028	249.74	249.74	8,534	877
2081	0.0989	215.80	215.80	7,374	729
2082	0.0951	181.86	181.86	6,214	591
2083	0.0914	160.12	160.12	5,471	500
2084	0.0879	160.12	160.12	5,471	481
2085	0.0845	160.12	160.12	5,471	462
2086	0.0813	160.12	160.12	5,471	445
2087	0.0781	160.12	160.12	5,471	427
2088	0.0751	160.12	160.12	5,471	411
2089	0.0722	160.12	160.12	5,471	395
2090	0.0695	160.12	160.12	5,471	380
2091	0.0668	160.12	160.12	5,471	365
2092	0.0642	160.12	160.12	5,471	351
2093	0.0617	160.12	160.12	5,471	338
2094	0.0594	160.12	160.12	5,471	325
2095	0.0571	160.12	160.12	5,471	312
2096	0.0549	160.12	160.12	5,471	300
2097	0.0528	160.12	160.12	5,471	289
2098	0.0508	160.12	160.12	5,471	278
2099	0.0488	141.29	141.29	4,828	236
2100	0.0469	122.46	122.46	4,184	196
2101	0.0451	103.63	103.63	3,541	160
2102	0.0434	84.80	84.80	2,898	126
2103	0.0417	65.97	65.97	2,254	94
2104	0.0401	65.97	65.97	2,254	90
2105	0.0386	47.14	47.14	1,611	62
2106	0.0371	28.31	28.31	967	36
2107	0.0357	28.31	28.31	967	35
2108	0.0343	28.31	28.31	967	33
2109	0.0330	25.11	25.11	858	28
2110	0.0317	16.74	16.74	572	18
2111	0.0305	8.37	8.37	286	9
合計					658,432

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	8.37 ~ 961.59
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,037
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:愛知県HP「愛知県の水道」[設楽町・新城市・豊橋市]令和2年度(事業地の自治体供給単価を平均により算出)	161.30
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	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	124.50
Y:	評価期間	99
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	286.03	19.07	2,418	3,442
2014	1.3686	468.46	50.30	6,378	8,729
2015	1.3159	632.02	92.43	11,721	15,424
2016	1.2653	794.55	145.40	18,438	23,330
2017	1.2167	961.59	209.51	26,566	32,323
2018	1.1699	961.59	273.62	34,695	40,590
2019	1.1249	961.59	337.72	42,824	48,173
2020	1.0816	961.59	401.83	50,953	55,111
2021	1.0400	961.59	465.93	59,082	61,445
2022	1.0000	961.59	530.04	67,211	67,211
2023	0.9615	961.59	594.15	75,339	72,438
2024	0.9246	961.59	658.25	83,468	77,175
2025	0.8890	961.59	722.36	91,597	81,430
2026	0.8548	961.59	786.46	99,726	85,246
2027	0.8219	961.59	850.57	107,855	88,646
2028	0.7903	961.59	895.61	113,566	89,751
2029	0.7599	943.20	910.09	115,402	87,694
2030	0.7307	930.12	918.98	116,530	85,148
2031	0.7026	914.78	914.78	115,997	81,499
2032	0.6756	891.78	891.78	113,080	76,397
2033	0.6496	868.78	868.78	110,164	71,563
2034	0.6246	856.38	856.38	108,592	67,827
2035	0.6006	843.98	843.98	107,019	64,276
2036	0.5775	831.58	831.58	105,447	60,896
2037	0.5553	819.18	819.18	103,874	57,681
2038	0.5339	806.78	806.78	102,302	54,619
2039	0.5134	795.78	795.78	100,907	51,806
2040	0.4936	784.78	784.78	99,512	49,119
2041	0.4746	773.78	773.78	98,118	46,567
2042	0.4564	762.78	762.78	96,723	44,144
2043	0.4388	751.78	751.78	95,328	41,830
2044	0.4220	739.78	739.78	93,806	39,586
2045	0.4057	727.78	727.78	92,285	37,440
2046	0.3901	715.78	715.78	90,763	35,407
2047	0.3751	710.54	710.54	90,099	33,796
2048	0.3607	698.54	698.54	88,577	31,950
2049	0.3468	676.80	676.80	85,820	29,762
2050	0.3335	655.06	655.06	83,064	27,702
2051	0.3207	633.32	633.32	80,307	25,754
2052	0.3083	611.58	611.58	77,550	23,909
2053	0.2965	589.84	589.84	74,793	22,176
2054	0.2851	589.84	589.84	74,793	21,323
2055	0.2741	589.84	589.84	74,793	20,501
2056	0.2636	589.84	589.84	74,793	19,715

2057	0.2534	589.84	589.84	74,793	18,953
2058	0.2437	589.84	589.84	74,793	18,227
2059	0.2343	587.98	587.98	74,558	17,469
2060	0.2253	586.12	586.12	74,322	16,745
2061	0.2166	584.26	584.26	74,086	16,047
2062	0.2083	582.40	582.40	73,850	15,383
2063	0.2003	580.54	580.54	73,614	14,745
2064	0.1926	564.71	564.71	71,607	13,792
2065	0.1852	543.72	543.72	68,945	12,769
2066	0.1780	522.73	522.73	66,284	11,799
2067	0.1712	503.60	503.60	63,858	10,932
2068	0.1646	484.47	484.47	61,432	10,112
2069	0.1583	474.60	474.60	60,181	9,527
2070	0.1522	455.67	455.67	57,780	8,794
2071	0.1463	429.92	429.92	54,515	7,976
2072	0.1407	413.36	413.36	52,415	7,375
2073	0.1353	400.22	400.22	50,749	6,866
2074	0.1301	382.62	382.62	48,517	6,312
2075	0.1251	365.02	365.02	46,286	5,790
2076	0.1203	347.42	347.42	44,054	5,300
2077	0.1157	329.82	329.82	41,822	4,839
2078	0.1112	317.62	317.62	40,275	4,479
2079	0.1069	283.68	283.68	35,971	3,845
2080	0.1028	249.74	249.74	31,668	3,255
2081	0.0989	215.80	215.80	27,364	2,706
2082	0.0951	181.86	181.86	23,060	2,193
2083	0.0914	160.12	160.12	20,304	1,856
2084	0.0879	160.12	160.12	20,304	1,785
2085	0.0845	160.12	160.12	20,304	1,716
2086	0.0813	160.12	160.12	20,304	1,651
2087	0.0781	160.12	160.12	20,304	1,586
2088	0.0751	160.12	160.12	20,304	1,525
2089	0.0722	160.12	160.12	20,304	1,466
2090	0.0695	160.12	160.12	20,304	1,411
2091	0.0668	160.12	160.12	20,304	1,356
2092	0.0642	160.12	160.12	20,304	1,304
2093	0.0617	160.12	160.12	20,304	1,253
2094	0.0594	160.12	160.12	20,304	1,206
2095	0.0571	160.12	160.12	20,304	1,159
2096	0.0549	160.12	160.12	20,304	1,115
2097	0.0528	160.12	160.12	20,304	1,072
2098	0.0508	160.12	160.12	20,304	1,031
2099	0.0488	141.29	141.29	17,916	874
2100	0.0469	122.46	122.46	15,528	728
2101	0.0451	103.63	103.63	13,141	593
2102	0.0434	84.80	84.80	10,753	467
2103	0.0417	65.97	65.97	8,365	349
2104	0.0401	65.97	65.97	8,365	335
2105	0.0386	47.14	47.14	5,977	231
2106	0.0371	28.31	28.31	3,590	133
2107	0.0357	28.31	28.31	3,590	128
2108	0.0343	28.31	28.31	3,590	123
2109	0.0330	25.11	25.11	3,184	105
2110	0.0317	16.74	16.74	2,123	67
2111	0.0305	8.37	8.37	1,061	32
合計					2,443,438

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
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、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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) 8.37 ~ 961.59
- 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 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	286.03	19.07	1,469	2,091
2014	1.3686	468.46	50.30	3,875	5,303
2015	1.3159	632.02	92.43	7,121	9,371
2016	1.2653	794.55	145.40	11,203	14,175
2017	1.2167	961.59	209.51	16,141	19,639
2018	1.1699	961.59	273.62	21,080	24,661
2019	1.1249	961.59	337.72	26,019	29,269
2020	1.0816	961.59	401.83	30,958	33,484
2021	1.0400	961.59	465.93	35,897	37,333
2022	1.0000	961.59	530.04	40,836	40,836
2023	0.9615	961.59	594.15	45,775	44,013
2024	0.9246	961.59	658.25	50,714	46,890
2025	0.8890	961.59	722.36	55,653	49,476
2026	0.8548	961.59	786.46	60,592	51,794
2027	0.8219	961.59	850.57	65,531	53,860
2028	0.7903	961.59	895.61	69,001	54,531
2029	0.7599	943.20	910.09	70,117	53,282
2030	0.7307	930.12	918.98	70,802	51,735
2031	0.7026	914.78	914.78	70,478	49,518
2032	0.6756	891.78	891.78	68,706	46,418
2033	0.6496	868.78	868.78	66,934	43,480
2034	0.6246	856.38	856.38	65,979	41,210
2035	0.6006	843.98	843.98	65,024	39,053
2036	0.5775	831.58	831.58	64,068	36,999
2037	0.5553	819.18	819.18	63,113	35,047
2038	0.5339	806.78	806.78	62,158	33,186
2039	0.5134	795.78	795.78	61,310	31,477
2040	0.4936	784.78	784.78	60,463	29,845
2041	0.4746	773.78	773.78	59,615	28,293
2042	0.4564	762.78	762.78	58,768	26,822
2043	0.4388	751.78	751.78	57,920	25,415
2044	0.4220	739.78	739.78	56,996	24,052
2045	0.4057	727.78	727.78	56,071	22,748
2046	0.3901	715.78	715.78	55,147	21,513
2047	0.3751	710.54	710.54	54,743	20,534
2048	0.3607	698.54	698.54	53,818	19,412
2049	0.3468	676.80	676.80	52,143	18,083
2050	0.3335	655.06	655.06	50,468	16,831
2051	0.3207	633.32	633.32	48,794	15,648
2052	0.3083	611.58	611.58	47,119	14,527
2053	0.2965	589.84	589.84	45,444	13,474
2054	0.2851	589.84	589.84	45,444	12,956
2055	0.2741	589.84	589.84	45,444	12,456
2056	0.2636	589.84	589.84	45,444	11,979
2057	0.2534	589.84	589.84	45,444	11,516
2058	0.2437	589.84	589.84	45,444	11,075
2059	0.2343	587.98	587.98	45,300	10,614
2060	0.2253	586.12	586.12	45,157	10,174
2061	0.2166	584.26	584.26	45,014	9,750
2062	0.2083	582.40	582.40	44,870	9,346
2063	0.2003	580.54	580.54	44,727	8,959
2064	0.1926	564.71	564.71	43,508	8,380
2065	0.1852	543.72	543.72	41,890	7,758
2066	0.1780	522.73	522.73	40,273	7,169
2067	0.1712	503.60	503.60	38,799	6,642
2068	0.1646	484.47	484.47	37,326	6,144
2069	0.1583	474.60	474.60	36,565	5,788
2070	0.1522	455.67	455.67	35,107	5,343
2071	0.1463	429.92	429.92	33,123	4,846

2072	0.1407	413.36	413.36	31,847	4,481
2073	0.1353	400.22	400.22	30,835	4,172
2074	0.1301	382.62	382.62	29,479	3,835
2075	0.1251	365.02	365.02	28,123	3,518
2076	0.1203	347.42	347.42	26,767	3,220
2077	0.1157	329.82	329.82	25,411	2,940
2078	0.1112	317.62	317.62	24,471	2,721
2079	0.1069	283.68	283.68	21,856	2,336
2080	0.1028	249.74	249.74	19,241	1,978
2081	0.0989	215.80	215.80	16,626	1,644
2082	0.0951	181.86	181.86	14,011	1,332
2083	0.0914	160.12	160.12	12,336	1,128
2084	0.0879	160.12	160.12	12,336	1,084
2085	0.0845	160.12	160.12	12,336	1,042
2086	0.0813	160.12	160.12	12,336	1,003
2087	0.0781	160.12	160.12	12,336	963
2088	0.0751	160.12	160.12	12,336	926
2089	0.0722	160.12	160.12	12,336	891
2090	0.0695	160.12	160.12	12,336	857
2091	0.0668	160.12	160.12	12,336	824
2092	0.0642	160.12	160.12	12,336	792
2093	0.0617	160.12	160.12	12,336	761
2094	0.0594	160.12	160.12	12,336	733
2095	0.0571	160.12	160.12	12,336	704
2096	0.0549	160.12	160.12	12,336	677
2097	0.0528	160.12	160.12	12,336	651
2098	0.0508	160.12	160.12	12,336	627
2099	0.0488	141.29	141.29	10,886	531
2100	0.0469	122.46	122.46	9,435	443
2101	0.0451	103.63	103.63	7,984	360
2102	0.0434	84.80	84.80	6,533	284
2103	0.0417	65.97	65.97	5,083	212
2104	0.0401	65.97	65.97	5,083	204
2105	0.0386	47.14	47.14	3,632	140
2106	0.0371	28.31	28.31	2,181	81
2107	0.0357	28.31	28.31	2,181	78
2108	0.0343	28.31	28.31	2,181	75
2109	0.0330	25.11	25.11	1,935	64
2110	0.0317	16.74	16.74	1,290	41
2111	0.0305	8.37	8.37	645	20
合計					1,484,596

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

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	スギ スギ長伐期 ヒノキ 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) 出典: 東三河森林計画区「収穫予想表」	スギ スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0	別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		99	
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0	0.310 0.310 0.410 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」(2022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 スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0	1.23 1.23 1.24 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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 ヒノキ ヒノキ長伐期 0	0.25 0.25 0.26 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ長伐期 ヒノキ 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		スギ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		合計		現在価値 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	
2012	1.4802											
2013	1.4233	209.29	1,026	136.78	670	240.43	1,584	188.19	1,240		4,520	6,433
2014	1.3686	299.43	1,467	208.30	1,021	383.43	2,527	346.44	2,283		7,298	9,988
2015	1.3159	389.44	1,908	287.45	1,409	502.99	3,315	465.09	3,065		9,697	12,760
2016	1.2653	504.03	2,470	361.87	1,773	602.54	3,971	583.74	3,847		12,061	15,261
2017	1.2167	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	17,679
2018	1.1699	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	16,999
2019	1.1249	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	16,345
2020	1.0816	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	15,716
2021	1.0400	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	15,111
2022	1.0000	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	14,530
2023	0.9615	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	13,971
2024	0.9246	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	13,434
2025	0.8890	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	12,917
2026	0.8548	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	12,420
2027	0.8219	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	11,942
2028	0.7903	618.62	3,031	430.78	2,111	722.10	4,759	702.39	4,629		14,530	11,483
2029	0.7599	598.11	2,931	430.78	2,111	696.67	4,591	702.39	4,629		14,262	10,838
2030	0.7307	594.64	2,914	430.78	2,111	671.24	4,423	702.39	4,629		14,077	10,286
2031	0.7026	583.92	2,861	430.78	2,111	645.81	4,256	702.39	4,629		13,857	9,736
2032	0.6756	548.62	2,688	430.78	2,111	620.38	4,088	702.39	4,629		13,516	9,131
2033	0.6496	513.32	2,515	430.78	2,111	594.95	3,921	702.39	4,629		13,176	8,559
2034	0.6246	513.32	2,515	430.12	2,108	594.95	3,921	686.82	4,526		13,070	8,164
2035	0.6006	513.32	2,515	429.46	2,104	594.95	3,921	671.25	4,424		12,964	7,786
2036	0.5775	513.32	2,515	428.80	2,101	594.95	3,921	655.68	4,321		12,858	7,425
2037	0.5553	513.32	2,515	428.14	2,098	594.95	3,921	640.11	4,218		12,752	7,081
2038	0.5339	513.32	2,515	427.48	2,095	594.95	3,921	624.54	4,116		12,647	6,752
2039	0.5134	470.65	2,306	427.48	2,095	594.95	3,921	624.54	4,116		12,438	6,386
2040	0.4936	427.98	2,097	427.48	2,095	594.95	3,921	624.54	4,116		12,229	6,036
2041	0.4746	385.31	1,888	427.48	2,095	594.95	3,921	624.54	4,116		12,020	5,705

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

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

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

- 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 0.57
- 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 0.04
- 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 99.00
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 8.37 ~ 961.59
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) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
		事業対象面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円				
2012	1.4802								
2013	1.4233	286.03	19.07	61	87				
2014	1.3686	468.46	50.30	161	220				
2015	1.3159	632.02	92.43	296	390				
2016	1.2653	794.55	145.40	466	590				
2017	1.2167	961.59	209.51	672	818				
2018	1.1699	961.59	273.62	877	1,026				
2019	1.1249	961.59	337.72	1,083	1,218				
2020	1.0816	961.59	401.83	1,289	1,394				
2021	1.0400	961.59	465.93	1,494	1,554				
2022	1.0000	961.59	530.04	1,700	1,700				
2023	0.9615	961.59	594.15	1,905	1,832				
2024	0.9246	961.59	658.25	2,111	1,952				
2025	0.8890	961.59	722.36	2,317	2,060				
2026	0.8548	961.59	786.46	2,522	2,156				
2027	0.8219	961.59	850.57	2,728	2,242				
2028	0.7903	961.59	895.61	2,872	2,270				
2029	0.7599	943.20	910.09	2,919	2,218				
2030	0.7307	930.12	918.98	2,947	2,153				
2031	0.7026	914.78	914.78	2,934	2,061				
2032	0.6756	891.78	891.78	2,860	1,932				
2033	0.6496	868.78	868.78	2,786	1,810				
2034	0.6246	856.38	856.38	2,746	1,715				
2035	0.6006	843.98	843.98	2,707	1,626				
2036	0.5775	831.58	831.58	2,667	1,540				
2037	0.5553	819.18	819.18	2,627	1,459				
2038	0.5339	806.78	806.78	2,587	1,381				
2039	0.5134	795.78	795.78	2,552	1,310				
2040	0.4936	784.78	784.78	2,517	1,242				
2041	0.4746	773.78	773.78	2,482	1,178				
2042	0.4564	762.78	762.78	2,446	1,116				
2043	0.4388	751.78	751.78	2,411	1,058				
2044	0.4220	739.78	739.78	2,372	1,001				
2045	0.4057	727.78	727.78	2,334	947				
2046	0.3901	715.78	715.78	2,296	896				
2047	0.3751	710.54	710.54	2,279	855				

2048	0.3607	698.54	698.54	2,240	808			
2049	0.3468	676.80	676.80	2,170	753			
2050	0.3335	655.06	655.06	2,101	701			
2051	0.3207	633.32	633.32	2,031	651			
2052	0.3083	611.58	611.58	1,961	605			
2053	0.2965	589.84	589.84	1,892	561			
2054	0.2851	589.84	589.84	1,892	539			
2055	0.2741	589.84	589.84	1,892	519			
2056	0.2636	589.84	589.84	1,892	499			
2057	0.2534	589.84	589.84	1,892	479			
2058	0.2437	589.84	589.84	1,892	461			
2059	0.2343	587.98	587.98	1,886	442			
2060	0.2253	586.12	586.12	1,880	424			
2061	0.2166	584.26	584.26	1,874	406			
2062	0.2083	582.40	582.40	1,868	389			
2063	0.2003	580.54	580.54	1,862	373			
2064	0.1926	564.71	564.71	1,811	349			
2065	0.1852	543.72	543.72	1,744	323			
2066	0.1780	522.73	522.73	1,676	298			
2067	0.1712	503.60	503.60	1,615	276			
2068	0.1646	484.47	484.47	1,554	256			
2069	0.1583	474.60	474.60	1,522	241			
2070	0.1522	455.67	455.67	1,461	222			
2071	0.1463	429.92	429.92	1,379	202			
2072	0.1407	413.36	413.36	1,326	187			
2073	0.1353	400.22	400.22	1,284	174			
2074	0.1301	382.62	382.62	1,227	160			
2075	0.1251	365.02	365.02	1,171	146			
2076	0.1203	347.42	347.42	1,114	134			
2077	0.1157	329.82	329.82	1,058	122			
2078	0.1112	317.62	317.62	1,019	113			
2079	0.1069	283.68	283.68	910	97			
2080	0.1028	249.74	249.74	801	82			
2081	0.0989	215.80	215.80	692	68			
2082	0.0951	181.86	181.86	583	55			
2083	0.0914	160.12	160.12	514	47			
2084	0.0879	160.12	160.12	514	45			
2085	0.0845	160.12	160.12	514	43			
2086	0.0813	160.12	160.12	514	42			
2087	0.0781	160.12	160.12	514	40			
2088	0.0751	160.12	160.12	514	39			
2089	0.0722	160.12	160.12	514	37			
2090	0.0695	160.12	160.12	514	36			
2091	0.0668	160.12	160.12	514	34			
2092	0.0642	160.12	160.12	514	33			
2093	0.0617	160.12	160.12	514	32			
2094	0.0594	160.12	160.12	514	31			
2095	0.0571	160.12	160.12	514	29			
2096	0.0549	160.12	160.12	514	28			
2097	0.0528	160.12	160.12	514	27			
2098	0.0508	160.12	160.12	514	26			
2099	0.0488	141.29	141.29	453	22			
2100	0.0469	122.46	122.46	393	18			
2101	0.0451	103.63	103.63	332	15			
2102	0.0434	84.80	84.80	272	12			
2103	0.0417	65.97	65.97	212	9			
2104	0.0401	65.97	65.97	212	9			
2105	0.0386	47.14	47.14	151	6			
2106	0.0371	28.31	28.31	91	3			
2107	0.0357	28.31	28.31	91	3			
2108	0.0343	28.31	28.31	91	3			
2109	0.0330	25.11	25.11	81	3			
2110	0.0317	16.74	16.74	54	2			
2111	0.0305	8.37	8.37	27	1			
合計					61,797			0

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

Y: 評価期間

99

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 東三河森林計画区「収穫予想表」

スギ	0.00 ~ 2,408.05
スギ長伐期	0.00 ~ 1,123.76
ヒノキ	0.00 ~ 2,738.66
ヒノキ長伐期	0.00 ~ 2,222.08
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)

2021年4月から2022年3月までの愛知県森林組合連合会、(株)東海木材相互市場、西垣林業(株)で販売した愛知県森林管理事務所の実績

スギ	10,055
スギ長伐期	10,055
ヒノキ	21,868
ヒノキ長伐期	21,868
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ長伐期		ヒノキ		ヒノキ長伐期		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		
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	400.36	4,026	0.00	0	496.19	10,851	0.00	0		
2029	0.7599	67.67	680	0.00	0	496.19	10,851	0.00	0		
2030	0.7307	209.27	2,104	0.00	0	496.19	10,851	0.00	0		
2031	0.7026	689.20	6,930	0.00	0	496.19	10,851	0.00	0		
2032	0.6756	689.20	6,930	0.00	0	496.19	10,851	0.00	0		
2033	0.6496	0.00	0	8.41	85	0.00	0	199.53	4,363		
2034	0.6246	0.00	0	8.41	85	0.00	0	199.53	4,363		
2035	0.6006	0.00	0	8.41	85	0.00	0	199.53	4,363		
2036	0.5775	0.00	0	8.41	85	0.00	0	199.53	4,363		
2037	0.5553	0.00	0	8.41	85	0.00	0	199.53	4,363		
2038	0.5339	1,353.49	13,609	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	1,353.49	13,609	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4936	1,353.49	13,609	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4746	1,353.49	13,609	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4564	1,353.49	13,609	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	1,343.11	29,371	0.00	0		
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	1,343.11	29,371	0.00	0		
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	1,343.11	29,371	0.00	0		
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	586.49	12,825	0.00	0		
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	1,343.11	29,371	0.00	0		
2048	0.3607	0.00	0	428.33	4,307	0.00	0	381.19	8,336		
2049	0.3468	0.00	0	428.33	4,307	0.00	0	381.19	8,336		
2050	0.3335	0.00	0	428.33	4,307	0.00	0	381.19	8,336		
2051	0.3207	0.00	0	428.33	4,307	0.00	0	381.19	8,336		
2052	0.3083	0.00	0	428.33	4,307	0.00	0	381.19	8,336		
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2437	434.42	4,368	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2343	434.42	4,368	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2253	434.42	4,368	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2166	434.42	4,368	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.2083	434.42	4,368	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.2003	0.00	0	0.00	0	816.94	17,865	631.74	13,815		
2064	0.1926	468.02	4,706	0.00	0	1,497.71	32,752	631.74	13,815		
2065	0.1852	468.02	4,706	0.00	0	1,497.71	32,752	631.74	13,815		
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0	1,497.71	32,752	631.74	13,815		
2067	0.1712	0.00	0	0.00	0	1,497.71	32,752	631.74	13,815		
2068	0.1646	0.00	0	825.72	8,303	0.00	0	0.00	0		
2069	0.1583	2,408.05	24,213	175.69	1,767	1,629.72	35,639	0.00	0		
2070	0.1522	2,408.05	24,213	746.24	7,503	1,629.72	35,639	0.00	0		
2071	0.1463	2,408.05	24,213	584.78	5,880	0.00	0	0.00	0		

2072	0.1407	2,113.65	21,253	396.55	3,987	0.00	0	0.00	0		
2073	0.1353	2,113.65	21,253	0.00	0	2,065.22	45,162	0.00	0		
2074	0.1301	2,113.65	21,253	0.00	0	2,065.22	45,162	0.00	0		
2075	0.1251	2,113.65	21,253	0.00	0	2,065.22	45,162	0.00	0		
2076	0.1203	2,113.65	21,253	0.00	0	2,065.22	45,162	0.00	0		
2077	0.1157	0.00	0	0.00	0	2,738.66	59,889	0.00	0		
2078	0.1112	0.00	0	1,123.76	11,299	2,738.66	59,889	1,006.82	22,017		
2079	0.1069	0.00	0	1,123.76	11,299	2,738.66	59,889	1,006.82	22,017		
2080	0.1028	0.00	0	1,123.76	11,299	2,738.66	59,889	1,006.82	22,017		
2081	0.0989	0.00	0	1,123.76	11,299	2,738.66	59,889	1,006.82	22,017		
2082	0.0951	0.00	0	1,123.76	11,299	0.00	0	1,006.82	22,017		
2083	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2089	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2090	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2091	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2092	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2093	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2094	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0508	0.00	0	483.68	4,863	0.00	0	2,119.20	46,343		
2099	0.0488	0.00	0	483.68	4,863	0.00	0	2,119.20	46,343		
2100	0.0469	0.00	0	483.68	4,863	0.00	0	2,119.20	46,343		
2101	0.0451	0.00	0	483.68	4,863	0.00	0	2,119.20	46,343		
2102	0.0434	0.00	0	483.68	4,863	0.00	0	2,119.20	46,343		
2103	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2104	0.0401	0.00	0	509.51	5,123	0.00	0	2,222.08	48,592		
2105	0.0386	0.00	0	509.51	5,123	0.00	0	2,222.08	48,592		
2106	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2107	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2108	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	445.25	9,737		
2109	0.0330	0.00	0	921.04	9,261	0.00	0	445.25	9,737		
2110	0.0317	0.00	0	921.04	9,261	0.00	0	445.25	9,737		
2111	0.0305	0.00	0	921.04	9,261	0.00	0	445.25	9,737		
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	14,877	11,757
2029	0.7599	11,531	8,762
2030	0.7307	12,955	9,466
2031	0.7026	17,781	12,493
2032	0.6756	17,781	12,013
2033	0.6496	4,448	2,889
2034	0.6246	4,448	2,778
2035	0.6006	4,448	2,671
2036	0.5775	4,448	2,569
2037	0.5553	4,448	2,470
2038	0.5339	13,609	7,266
2039	0.5134	13,609	6,987
2040	0.4936	13,609	6,717
2041	0.4746	13,609	6,459
2042	0.4564	13,609	6,211
2043	0.4388	29,371	12,888
2044	0.4220	29,371	12,395
2045	0.4057	29,371	11,916
2046	0.3901	12,825	5,003
2047	0.3751	29,371	11,017
2048	0.3607	12,643	4,560
2049	0.3468	12,643	4,385
2050	0.3335	12,643	4,216
2051	0.3207	12,643	4,055
2052	0.3083	12,643	3,898
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0

2058	0.2437	4,368	1,064
2059	0.2343	4,368	1,023
2060	0.2253	4,368	984
2061	0.2166	4,368	946
2062	0.2083	4,368	910
2063	0.2003	31,680	6,346
2064	0.1926	51,273	9,875
2065	0.1852	51,273	9,496
2066	0.1780	46,567	8,289
2067	0.1712	46,567	7,972
2068	0.1646	8,303	1,367
2069	0.1583	61,619	9,754
2070	0.1522	67,355	10,251
2071	0.1463	30,093	4,403
2072	0.1407	25,240	3,551
2073	0.1353	66,415	8,986
2074	0.1301	66,415	8,641
2075	0.1251	66,415	8,309
2076	0.1203	66,415	7,990
2077	0.1157	59,889	6,929
2078	0.1112	93,205	10,364
2079	0.1069	93,205	9,964
2080	0.1028	93,205	9,581
2081	0.0989	93,205	9,218
2082	0.0951	33,316	3,168
2083	0.0914	0	0
2084	0.0879	0	0
2085	0.0845	0	0
2086	0.0813	0	0
2087	0.0781	0	0
2088	0.0751	0	0
2089	0.0722	0	0
2090	0.0695	0	0
2091	0.0668	0	0
2092	0.0642	0	0
2093	0.0617	0	0
2094	0.0594	0	0
2095	0.0571	0	0
2096	0.0549	0	0
2097	0.0528	0	0
2098	0.0508	51,206	2,601
2099	0.0488	51,206	2,499
2100	0.0469	51,206	2,402
2101	0.0451	51,206	2,309
2102	0.0434	51,206	2,222
2103	0.0417	0	0
2104	0.0401	53,715	2,154
2105	0.0386	53,715	2,073
2106	0.0371	0	0
2107	0.0357	0	0
2108	0.0343	9,737	334
2109	0.0330	18,998	627
2110	0.0317	18,998	602
2111	0.0305	18,998	579
合計			353,624

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：愛知県

施行箇所：東三河森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	29,686	
	木材生産確保・増進便益	143,140	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	238,275	
維持管理費縮減便益		16,838	
総 便 益 (B)		427,939	
総 費 用 (C)		298,710	

(葎毛林業専用道新設 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
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	5,124	5,124
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	1,304	1,206
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	2,133	1,499
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	11,981	7,196
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	19,917	7,770
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			22,795

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林) 0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林 0.65
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:愛知県HP「愛知県の確率降雨」[平成18年1月1日適用]により算出(事業地がある「豊橋」地区を使用)	89
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 17.92
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	5.35	0.36	37	49
2016	1.2653	5.35	0.71	74	94
2017	1.2167	5.35	1.07	111	135
2018	1.1699	5.35	1.43	148	173
2019	1.1249	5.35	1.78	184	207
2020	1.0816	17.92	2.98	309	334
2021	1.0400	17.92	4.17	432	449
2022	1.0000	17.92	5.36	555	555
2023	0.9615	17.92	6.56	680	654
2024	0.9246	17.92	7.76	804	743
2025	0.8890	17.92	8.94	926	823
2026	0.8548	17.92	10.14	1,050	898
2027	0.8219	17.92	11.35	1,176	967
2028	0.7903	17.92	12.54	1,299	1,027
2029	0.7599	17.92	13.73	1,422	1,081
2030	0.7307	17.92	14.57	1,509	1,103
2031	0.7026	12.57	10.06	1,042	732
2032	0.6756	12.57	10.90	1,129	763
2033	0.6496	12.57	11.73	1,215	789
2034	0.6246	12.57	12.57	1,302	813
2035	0.6006	12.57	12.57	1,302	782
2036	0.5775	6.76	6.76	700	404
2037	0.5553	6.76	6.76	700	389
2038	0.5339	6.76	6.76	700	374
2039	0.5134	6.76	6.76	700	359
2040	0.4936	6.76	6.76	700	346
2041	0.4746	6.76	6.76	700	332
2042	0.4564	6.76	6.76	700	319
2043	0.4388	6.76	6.76	700	307
2044	0.4220	6.76	6.76	700	295
2045	0.4057	6.76	6.76	700	284
2046	0.3901	6.76	6.76	700	273
2047	0.3751	6.76	6.76	700	263
2048	0.3607	6.76	6.76	700	252
2049	0.3468	6.76	6.76	700	243
2050	0.3335	6.76	6.76	700	233
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					17,844

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

- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 17.92
- P: 年間平均降水量(mm/年) 1,651
出典:気象庁HP[豊橋観測所](平均値2006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2019」
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	5.35	0.36	10	13
2016	1.2653	5.35	0.71	20	25
2017	1.2167	5.35	1.07	30	37
2018	1.1699	5.35	1.43	40	47
2019	1.1249	5.35	1.78	49	55
2020	1.0816	17.92	2.98	83	90
2021	1.0400	17.92	4.17	115	120
2022	1.0000	17.92	5.36	148	148
2023	0.9615	17.92	6.56	182	175
2024	0.9246	17.92	7.76	215	199
2025	0.8890	17.92	8.94	248	220
2026	0.8548	17.92	10.14	281	240
2027	0.8219	17.92	11.35	314	258
2028	0.7903	17.92	12.54	347	274
2029	0.7599	17.92	13.73	380	289
2030	0.7307	17.92	14.57	404	295
2031	0.7026	12.57	10.06	279	196
2032	0.6756	12.57	10.90	302	204
2033	0.6496	12.57	11.73	325	211
2034	0.6246	12.57	12.57	348	217
2035	0.6006	12.57	12.57	348	209
2036	0.5775	6.76	6.76	187	108
2037	0.5553	6.76	6.76	187	104
2038	0.5339	6.76	6.76	187	100
2039	0.5134	6.76	6.76	187	96
2040	0.4936	6.76	6.76	187	92
2041	0.4746	6.76	6.76	187	89
2042	0.4564	6.76	6.76	187	85
2043	0.4388	6.76	6.76	187	82
2044	0.4220	6.76	6.76	187	79
2045	0.4057	6.76	6.76	187	76
2046	0.3901	6.76	6.76	187	73
2047	0.3751	6.76	6.76	187	70
2048	0.3607	6.76	6.76	187	67
2049	0.3468	6.76	6.76	187	65
2050	0.3335	6.76	6.76	187	62
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					4,770

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 17.92
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 HP [豊橋観測所] (平均値 2006年 ~ 2020年) 事業地の直近の観測所	1,651
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: 愛知県 HP 「愛知県の水道」 [豊橋市] 令和 2 年度 (事業地の自治体供給単価)	122.33
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	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	121.99
Y:	評価期間	45
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	5.35	0.36	36	47
2016	1.2653	5.35	0.71	71	90
2017	1.2167	5.35	1.07	108	131
2018	1.1699	5.35	1.43	144	168
2019	1.1249	5.35	1.78	179	201
2020	1.0816	17.92	2.98	300	324
2021	1.0400	17.92	4.17	420	437
2022	1.0000	17.92	5.36	540	540
2023	0.9615	17.92	6.56	661	636
2024	0.9246	17.92	7.76	781	722
2025	0.8890	17.92	8.94	900	800
2026	0.8548	17.92	10.14	1,021	873
2027	0.8219	17.92	11.35	1,143	939
2028	0.7903	17.92	12.54	1,263	998
2029	0.7599	17.92	13.73	1,383	1,051
2030	0.7307	17.92	14.57	1,467	1,072
2031	0.7026	12.57	10.06	1,013	712
2032	0.6756	12.57	10.90	1,098	742
2033	0.6496	12.57	11.73	1,181	767
2034	0.6246	12.57	12.57	1,266	791
2035	0.6006	12.57	12.57	1,266	760
2036	0.5775	6.76	6.76	681	393
2037	0.5553	6.76	6.76	681	378
2038	0.5339	6.76	6.76	681	364
2039	0.5134	6.76	6.76	681	350
2040	0.4936	6.76	6.76	681	336
2041	0.4746	6.76	6.76	681	323
2042	0.4564	6.76	6.76	681	311
2043	0.4388	6.76	6.76	681	299
2044	0.4220	6.76	6.76	681	287
2045	0.4057	6.76	6.76	681	276
2046	0.3901	6.76	6.76	681	266
2047	0.3751	6.76	6.76	681	255
2048	0.3607	6.76	6.76	681	246
2049	0.3468	6.76	6.76	681	236
2050	0.3335	6.76	6.76	681	227
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0

2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					17,348

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
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、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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」
- 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」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 17.92
- 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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	5.35	0.36	28	37
2016	1.2653	5.35	0.71	55	70
2017	1.2167	5.35	1.07	82	100
2018	1.1699	5.35	1.43	110	129
2019	1.1249	5.35	1.78	137	154
2020	1.0816	17.92	2.98	230	249
2021	1.0400	17.92	4.17	321	334
2022	1.0000	17.92	5.36	413	413
2023	0.9615	17.92	6.56	505	486
2024	0.9246	17.92	7.76	598	553
2025	0.8890	17.92	8.94	689	613
2026	0.8548	17.92	10.14	781	668
2027	0.8219	17.92	11.35	874	718
2028	0.7903	17.92	12.54	966	763
2029	0.7599	17.92	13.73	1,058	804
2030	0.7307	17.92	14.57	1,123	821
2031	0.7026	12.57	10.06	775	545
2032	0.6756	12.57	10.90	840	568
2033	0.6496	12.57	11.73	904	587
2034	0.6246	12.57	12.57	968	605
2035	0.6006	12.57	12.57	968	581
2036	0.5775	6.76	6.76	521	301
2037	0.5553	6.76	6.76	521	289
2038	0.5339	6.76	6.76	521	278
2039	0.5134	6.76	6.76	521	267
2040	0.4936	6.76	6.76	521	257
2041	0.4746	6.76	6.76	521	247
2042	0.4564	6.76	6.76	521	238
2043	0.4388	6.76	6.76	521	229
2044	0.4220	6.76	6.76	521	220
2045	0.4057	6.76	6.76	521	211
2046	0.3901	6.76	6.76	521	203
2047	0.3751	6.76	6.76	521	195
2048	0.3607	6.76	6.76	521	188
2049	0.3468	6.76	6.76	521	181
2050	0.3335	6.76	6.76	521	174
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					13,276

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

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	スギ ヒノキ カラマツ スギ長伐期 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) 出典: 東三河森林計画区「収穫予想表」	スギ ヒノキ カラマツ スギ長伐期 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		45
D:	容積密度 (t / m 3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編	スギ ヒノキ カラマツ スギ長伐期 0	0.310 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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ カラマツ スギ長伐期 0 1.23 1.24 1.15 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量 / 地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編	スギ ヒノキ カラマツ スギ長伐期 0	0.25 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	スギ ヒノキ カラマツ スギ長伐期 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		カラマツ		スギ長伐期		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	
2012	1.4802											
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2015	1.3159	14.69	72	0.41	3	0.00	0	0.00	0		75	99
2016	1.2653	14.69	72	0.41	3	0.00	0	0.00	0		75	95
2017	1.2167	14.69	72	0.41	3	0.00	0	0.00	0		75	91
2018	1.1699	14.69	72	0.41	3	0.00	0	0.00	0		75	88
2019	1.1249	14.69	72	0.41	3	0.00	0	0.00	0		75	84
2020	1.0816	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	227
2021	1.0400	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	218
2022	1.0000	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	210
2023	0.9615	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	202
2024	0.9246	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	194
2025	0.8890	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	187
2026	0.8548	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	180
2027	0.8219	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	173
2028	0.7903	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	166
2029	0.7599	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	160
2030	0.7307	15.56	76	20.29	134	0.00	0	0.00	0		210	153
2031	0.7026	0.87	4	19.88	131	0.00	0	0.00	0		135	95
2032	0.6756	0.87	4	19.88	131	0.00	0	0.00	0		135	91
2033	0.6496	0.87	4	19.88	131	0.00	0	0.00	0		135	88
2034	0.6246	0.87	4	19.88	131	0.00	0	0.00	0		135	84
2035	0.6006	0.87	4	19.88	131	0.00	0	0.00	0		135	81
2036	0.5775	0.00	0	16.26	107	0.00	0	0.00	0		107	62
2037	0.5553	0.00	0	16.26	107	0.00	0	0.00	0		107	59
2038	0.5339	0.00	0	16.26	107	0.00	0	0.00	0		107	57
2039	0.5134	0.00	0	16.26	107	0.00	0	0.00	0		107	55
2040	0.4936	0.00	0	16.26	107	0.00	0	0.00	0		107	53
2041	0.4746	0.00	0	16.26	107	0.00	0	0.00	0		107	51

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

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

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

- 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 0.57
- 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 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 17.92
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) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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) 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha					
2012	1.4802			0	0			
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2015	1.3159	5.35	0.36	1	1			
2016	1.2653	5.35	0.71	2	3			
2017	1.2167	5.35	1.07	3	4			
2018	1.1699	5.35	1.43	5	6			
2019	1.1249	5.35	1.78	6	7			
2020	1.0816	17.92	2.98	10	11			
2021	1.0400	17.92	4.17	13	14			
2022	1.0000	17.92	5.37	17	17			
2023	0.9615	17.92	6.56	21	20			
2024	0.9246	17.92	7.76	25	23			
2025	0.8890	17.92	8.95	29	26			
2026	0.8548	17.92	10.15	33	28			
2027	0.8219	17.92	11.34	36	30			
2028	0.7903	17.92	12.54	40	32			
2029	0.7599	17.92	13.73	44	33			
2030	0.7307	17.92	14.57	47	34			
2031	0.7026	12.57	10.06	32	22			
2032	0.6756	12.57	10.89	35	24			
2033	0.6496	12.57	11.73	38	25			
2034	0.6246	12.57	12.57	40	25			
2035	0.6006	12.57	12.57	40	24			
2036	0.5775	6.76	6.76	22	13			
2037	0.5553	6.76	6.76	22	12			
2038	0.5339	6.76	6.76	22	12			
2039	0.5134	6.76	6.76	22	11			
2040	0.4936	6.76	6.76	22	11			
2041	0.4746	6.76	6.76	22	10			
2042	0.4564	6.76	6.76	22	10			
2043	0.4388	6.76	6.76	22	10			
2044	0.4220	6.76	6.76	22	9			
2045	0.4057	6.76	6.76	22	9			
2046	0.3901	6.76	6.76	22	9			
2047	0.3751	6.76	6.76	22	8			

2048	0.3607	6.76	6.76	22	8			
2049	0.3468	6.76	6.76	22	8			
2050	0.3335	6.76	6.76	22	7			
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					556			0