

平成29年度 事前評価実施地区一覧表

中部森林管理局

整理番号	都道府県	事業実施主体	事業名	事業実施地区名	総便益 (千円) B	総費用 (千円) C	分析結果 B／C	チェックリスト												備考		
								I 必須事項					II 優先配慮事項									
								1	2	3	4	5	1 有効性	2 効率性	3 事業の実施環境等							
								(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			
								①	②				B	A	B	A	A	A	A	B	A	A
1	長野	中部森林管理局	南信森林管理署	森林環境保全整備事業	伊那谷	いなだに	8,347,139	4,188,902	1.99	○	○	○	○	○	B	A	B	A	A	A		
2	岐阜	中部森林管理局	東濃森林管理署	森林環境保全整備事業	木曽川	きそがわ	8,318,044	3,587,966	2.32	○	○	○	○	○	B	A	B	A	A	B		
3	岐阜	中部森林管理局	愛知森林管理事務所	森林環境保全整備事業	東三河	ひがしみかわ	5,652,682	2,718,608	2.08	○	○	○	○	○	B	A	B	A	A	B	A	

事 前 評 値 個 表

事業名	森林環境保全整備事業		事業実施計画期間	平成30年～平成34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																																												
事業の概要・目的	<p>本事業は、伊那谷森林計画区の伊那市を含む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>本計画区は、長野県の南東部に位置し、森林の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。このような森林資源が充実する中、人工林における樹齢構成のうち、除伐や間伐等の保育作業適期を迎えており、5齢級から12齢級の占める割合が70%と高いことから、低コスト作業システム等を活用した間伐作業の実施等、なお一層の森林整備の必要性が高まっている。</p> <p>本地域は、長野県産の人工林カラマツを始めとした木材の生産地であり、流通・加工団地によるカラマツ・ヒノキの産地形成が進んでいることから、国有林においても、木材の安定供給に関する要請があり、その実施を通じて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、本地域は、下流域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、水源の涵養及び土砂の流出・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。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發揮させることが求められている。</p> <p>このため、本事業においては、こうした地域の要請やニーズに応えつつ、水源の涵養をはじめとした公益的機能の維持増進を図ることを目的として、植栽等の更新作業、間伐等の保育作業及び効率的な森林整備を推進するための路網整備を実施する。</p>																																															
費用便益分析	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な事業内容</td> <td style="width: 30%;">森林整備</td> <td style="width: 15%;">更新面積</td> <td style="width: 25%;">175ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>保育面積</td> <td>2,933ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>8.8km</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>改良延長</td> <td>2.6km</td> </tr> <tr> <td>総 事 業 費</td> <td></td> <td colspan="2" rowspan="2">2,817,682 千円</td></tr> <tr> <td>費用便益分析</td> <td colspan="4"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">総 便 益 (B)</td> <td style="width: 30%;">8,347,139 千円</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>総 費 用 (C)</td> <td>4,188,902 千円</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B / C)</td> <td>1.99</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td></tr> <tr> <td>中部森林管理局事業評価技術検討会の意見</td><td colspan="4">事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業を実施することが妥当と判断される。</td></tr> <tr> <td>評価結果</td><td colspan="4"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 水源の涵養、国土の保全及び地球温暖化防止対策などの公益的機能の維持増進並びに木材の安定供給に関する地域の要請に応えるため、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性 費用便益分析の結果から十分な効率性が認められる。 ・ 有効性 事業計画は、保育等の森林整備を通じ、多面的機能を発揮する健全な森林の育成に資するものであり、路網の整備についても森林整備と連携したものとなっている。加えて、木材の安定供給を行うなど地域産業の振興にも資するものとなっていることから、有効な事業であると認められる。 </td></tr> </table>	主な事業内容	森林整備	更新面積	175ha			保育面積	2,933ha		路網整備	開設延長	8.8km			改良延長	2.6km	総 事 業 費		2,817,682 千円		費用便益分析	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">総 便 益 (B)</td> <td style="width: 30%;">8,347,139 千円</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>総 費 用 (C)</td> <td>4,188,902 千円</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B / C)</td> <td>1.99</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				総 便 益 (B)	8,347,139 千円			総 費 用 (C)	4,188,902 千円			分析結果 (B / C)	1.99			中部森林管理局事業評価技術検討会の意見	事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業を実施することが妥当と判断される。				評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 水源の涵養、国土の保全及び地球温暖化防止対策などの公益的機能の維持増進並びに木材の安定供給に関する地域の要請に応えるため、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性 費用便益分析の結果から十分な効率性が認められる。 ・ 有効性 事業計画は、保育等の森林整備を通じ、多面的機能を発揮する健全な森林の育成に資するものであり、路網の整備についても森林整備と連携したものとなっている。加えて、木材の安定供給を行うなど地域産業の振興にも資するものとなっていることから、有効な事業であると認められる。 			
主な事業内容	森林整備	更新面積	175ha																																													
		保育面積	2,933ha																																													
	路網整備	開設延長	8.8km																																													
		改良延長	2.6km																																													
総 事 業 費		2,817,682 千円																																														
費用便益分析	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">総 便 益 (B)</td> <td style="width: 30%;">8,347,139 千円</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>総 費 用 (C)</td> <td>4,188,902 千円</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B / C)</td> <td>1.99</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				総 便 益 (B)	8,347,139 千円			総 費 用 (C)	4,188,902 千円			分析結果 (B / C)	1.99																																		
総 便 益 (B)	8,347,139 千円																																															
総 費 用 (C)	4,188,902 千円																																															
分析結果 (B / C)	1.99																																															
中部森林管理局事業評価技術検討会の意見	事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業を実施することが妥当と判断される。																																															
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 水源の涵養、国土の保全及び地球温暖化防止対策などの公益的機能の維持増進並びに木材の安定供給に関する地域の要請に応えるため、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性 費用便益分析の結果から十分な効率性が認められる。 ・ 有効性 事業計画は、保育等の森林整備を通じ、多面的機能を発揮する健全な森林の育成に資するものであり、路網の整備についても森林整備と連携したものとなっている。加えて、木材の安定供給を行うなど地域産業の振興にも資するものとなっていることから、有効な事業であると認められる。 																																															

様式 1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：伊那谷森林計画区

都道府県名：長野県
(単位：千円)

大区分	中区分	評価額	備考
水源涵養便益 <small>かん</small>	洪水防止便益	1,932,304	
	流域貯水便益	556,227	
	水質浄化便益	1,276,800	
山地保全便益	土砂流出防止便益	2,243,166	
環境保全便益	炭素固定便益	365,526	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	324,218	
	木材生産確保・増進便益	635,709	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	983,669	
維持管理費縮減便益		29,520	
総便益 (B)		8,347,139	
総費用 (C)		4,188,902	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{8,347,139}{4,188,902} = 1.99$		

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

伊那谷森林計画区

森林整備事業（下刈前）



（下刈後）



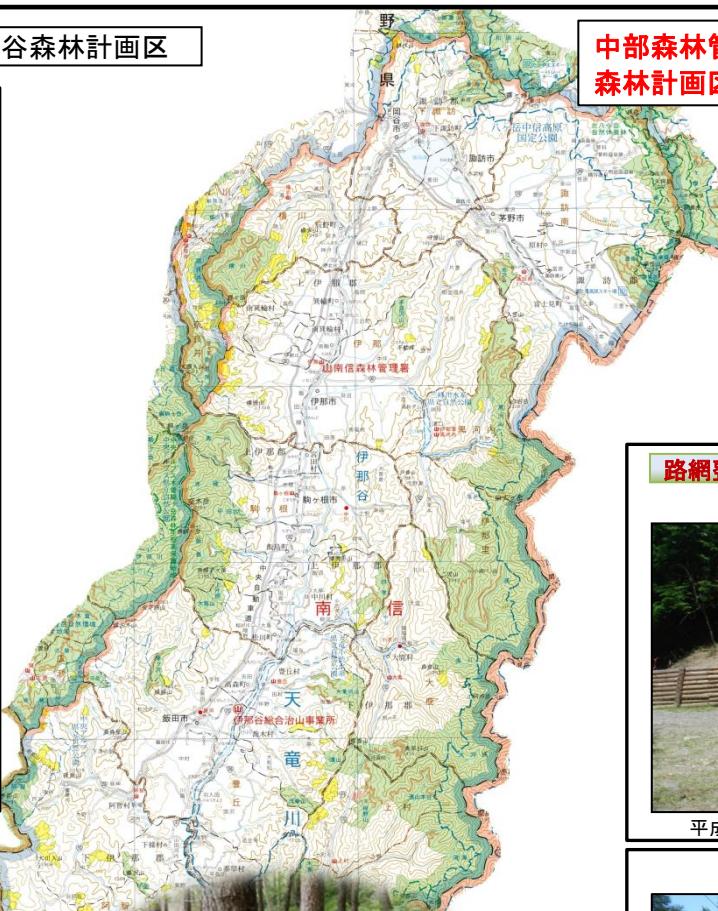
平成29年度 南信森林管理署 下刈

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

中部森林管理局管内
森林計画区位置図



路網整備事業（林道改良工事）

間伐材等を使用した丸太柵工



平成29年度 南信森林管理署 星ヶ塔林道改良工事

路網整備事業（林道新設工事）



平成29年度 南信森林管理署 児嶽林業専用道新設工事

間伐作業



費用集計表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：長野県

事業実施地区名：伊那谷森林計画区（いなだに）

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額
平成29年		× 1.0000		平成90年	1, 944	× 0.0914	178
平成30年	563, 903	× 0.9615	542, 193	平成91年	3, 087	× 0.0879	271
平成31年	563, 140	× 0.9246	520, 679	平成92年	3, 087	× 0.0845	261
平成32年	562, 364	× 0.8890	499, 942	平成93年	3, 087	× 0.0813	251
平成33年	564, 952	× 0.8548	482, 921	平成94年	1, 040	× 0.0781	81
平成34年	563, 323	× 0.8219	462, 996	平成95年	1, 664	× 0.0751	125
平成35年	11, 005	× 0.7903	8, 697	平成96年	1, 664	× 0.0722	120
平成36年	14, 954	× 0.7599	11, 364	平成97年	1, 664	× 0.0695	116
平成37年	13, 730	× 0.7307	10, 032	平成98年	1, 664	× 0.0668	111
平成38年	12, 506	× 0.7026	8, 787	平成99年	395	× 0.0642	25
平成39年	9, 084	× 0.6756	6, 137	平成100年	603	× 0.0617	37
平成40年	320, 871	× 0.6496	208, 437	平成101年	603	× 0.0594	36
平成41年	323, 777	× 0.6246	202, 231	平成102年	603	× 0.0571	34
平成42年	325, 876	× 0.6006	195, 721	平成103年	603	× 0.0549	33
平成43年	323, 777	× 0.5775	186, 981	平成104年	697	× 0.0528	37
平成44年	319, 096	× 0.5553	177, 194	平成105年	281	× 0.0508	14
平成45年	27, 825	× 0.5339	14, 856	平成106年	1, 424	× 0.0488	69
平成46年	27, 825	× 0.5134	14, 285	平成107年	1, 424	× 0.0469	67
平成47年	27, 825	× 0.4936	13, 734	平成108年	1, 424	× 0.0451	64
平成48年	27, 825	× 0.4746	13, 206	平成109年	1, 040	× 0.0434	45
平成49年	26, 115	× 0.4564	11, 919	平成110年	1, 040	× 0.0417	43
平成50年	180, 846	× 0.4388	79, 355	平成111年	1, 040	× 0.0401	42
平成51年	180, 846	× 0.4220	76, 317	平成112年	1, 040	× 0.0386	40
平成52年	180, 846	× 0.4057	73, 369	平成113年	1, 040	× 0.0371	39
平成53年	180, 846	× 0.3901	70, 548				
平成54年	184, 078	× 0.3751	69, 048				
平成55年	23, 248	× 0.3607	8, 386				
平成56年	43, 638	× 0.3468	15, 133				
平成57年	43, 638	× 0.3335	14, 553				
平成58年	43, 638	× 0.3207	13, 995				
平成59年	29, 068	× 0.3083	8, 962				
平成60年	53, 919	× 0.2965	15, 987				
平成61年	53, 919	× 0.2851	15, 372				
平成62年	53, 919	× 0.2741	14, 780				
平成63年	53, 919	× 0.2636	14, 213				
平成64年	44, 055	× 0.2534	11, 163				
平成65年	20, 774	× 0.2437	5, 063				
平成66年	43, 638	× 0.2343	10, 224				
平成67年	43, 638	× 0.2253	9, 832				
平成68年	43, 638	× 0.2166	9, 452				
平成69年	29, 068	× 0.2083	6, 055				
平成70年	30, 431	× 0.2003	6, 095				
平成71年	30, 431	× 0.1926	5, 861				
平成72年	30, 431	× 0.1852	5, 635				
平成73年	30, 431	× 0.1780	5, 416				
平成74年	20, 567	× 0.1712	3, 521				
平成75年	2, 910	× 0.1646	479				
平成76年	25, 774	× 0.1583	4, 080				
平成77年	25, 774	× 0.1522	3, 923				
平成78年	25, 774	× 0.1463	3, 771				
平成79年	11, 433	× 0.1407	1, 609				
平成80年	19, 613	× 0.1353	2, 654				
平成81年	19, 613	× 0.1301	2, 552				
平成82年	19, 613	× 0.1251	2, 454				
平成83年	19, 613	× 0.1203	2, 359				
平成84年	9, 426	× 0.1157	1, 091				
平成85年	2, 193	× 0.1112	244				
平成86年	2, 193	× 0.1069	234				
平成87年	2, 193	× 0.1028	225				
平成88年	2, 193	× 0.0989	217				
平成89年	2, 360	× 0.0951	224	合 計			4, 188, 902

C= 4, 188, 902 千円

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} T \times (1+i)^t + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

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)	4,330,000
出典:「ダム年鑑2017」		
f1:	事業実施前の流出係数	浸透能小 急 要整備森林(疎林)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		0.75
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
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		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)	75
中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		
A:	事業対象区域面積(ha)	5.00 ~ 2,355.89
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	3,196	3,073
2019	0.9246	987.96	101.30	9,138	8,449
2020	0.8890	1,444.44	197.59	17,824	15,846
2021	0.8548	1,900.92	324.32	29,256	25,008
2022	0.8219	2,355.89	481.38	43,424	35,690
2023	0.7903	2,355.89	638.44	57,592	45,515
2024	0.7599	2,355.89	795.50	71,760	54,530
2025	0.7307	2,355.89	952.56	85,928	62,788
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	100,096	70,327
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	114,264	77,197
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	128,432	83,429
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	134,696	84,131
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	140,301	84,265
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	145,247	83,880
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	149,535	83,037
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	150,626	80,419
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	156,876	80,540
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	161,040	79,489
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	163,118	77,416
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	163,118	74,447
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	163,118	71,576
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	152,591	64,393
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	142,065	57,636
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	131,539	51,313
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	121,012	45,392
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	110,486	39,852
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	108,447	37,609
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	106,408	35,487
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	104,370	33,471
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	102,331	31,549
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	100,292	29,737
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	90,412	25,776
2050	0.2741	892.73	892.73	80,531	22,074
2051	0.2636	783.20	783.20	70,651	18,624
2052	0.2534	673.67	673.67	60,770	15,399
2053	0.2437	564.14	564.14	50,890	12,402
2054	0.2343	534.38	534.38	48,205	11,294
2055	0.2253	504.62	504.62	45,521	10,256
2056	0.2166	474.86	474.86	42,836	9,278
2057	0.2083	445.10	445.10	40,152	8,364
2058	0.2003	415.34	415.34	37,467	7,505
2059	0.1926	415.34	415.34	37,467	7,216
2060	0.1852	415.34	415.34	37,467	6,939
2061	0.1780	415.34	415.34	37,467	6,669
2062	0.1712	415.34	415.34	37,467	6,414
2063	0.1646	415.34	415.34	37,467	6,167
2064	0.1583	387.74	387.74	34,977	5,537
2065	0.1522	360.14	360.14	32,488	4,945
2066	0.1463	332.54	332.54	29,998	4,389
2067	0.1407	304.94	304.94	27,508	3,870
2068	0.1353	277.34	277.34	25,018	3,385
2069	0.1301	264.18	264.18	23,831	3,100
2070	0.1251	251.02	251.02	22,644	2,833
2071	0.1203	237.86	237.86	21,457	2,581
2072	0.1157	224.70	224.70	20,270	2,345

2073	0.1112	211.54	211.54	19,083	2,122
2074	0.1069	211.54	211.54	19,083	2,040
2075	0.1028	190.64	190.64	17,197	1,768
2076	0.0989	169.74	169.74	15,312	1,514
2077	0.0951	148.84	148.84	13,427	1,277
2078	0.0914	141.44	141.44	12,759	1,166
2079	0.0879	125.88	125.88	11,355	998
2080	0.0845	110.32	110.32	9,952	841
2081	0.0813	94.76	94.76	8,548	695
2082	0.0781	79.20	79.20	7,144	558
2083	0.0751	71.04	71.04	6,408	481
2084	0.0722	69.93	69.93	6,308	455
2085	0.0695	68.82	68.82	6,208	431
2086	0.0668	67.71	67.71	6,108	408
2087	0.0642	66.60	66.60	6,008	386
2088	0.0617	65.07	65.07	5,870	362
2089	0.0594	56.38	56.38	5,086	302
2090	0.0571	47.69	47.69	4,302	246
2091	0.0549	39.00	39.00	3,518	193
2092	0.0528	30.31	30.31	2,734	144
2093	0.0508	21.55	21.55	1,944	99
2094	0.0488	19.95	19.95	1,800	88
2095	0.0469	18.35	18.35	1,655	78
2096	0.0451	16.75	16.75	1,511	68
2097	0.0434	15.15	15.15	1,367	59
2098	0.0417	15.15	15.15	1,367	57
2099	0.0401	15.15	15.15	1,367	55
2100	0.0386	15.15	15.15	1,367	53
2101	0.0371	15.15	15.15	1,367	51
2102	0.0357	15.15	15.15	1,367	49
2103	0.0343	15.15	15.15	1,367	47
2104	0.0330	14.55	14.55	1,313	43
2105	0.0317	13.95	13.95	1,258	40
2106	0.0305	13.35	13.35	1,204	37
2107	0.0293	12.75	12.75	1,150	34
2108	0.0282	12.37	12.37	1,116	31
2109	0.0271	11.79	11.79	1,064	29
2110	0.0261	11.21	11.21	1,011	26
2111	0.0251	10.63	10.63	959	24
2112	0.0241	10.05	10.05	907	22
2113	0.0232	9.38	9.38	846	20
2114	0.0223	9.11	9.11	822	18
2115	0.0214	7.74	7.74	698	15
2116	0.0206	6.37	6.37	575	12
2117	0.0198	5.00	5.00	451	9
合計				1,932,304	

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

A:	事業対象区域面積(ha)	5.00 ~ 2,355.89
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年～2016年の平均値])	1,548
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:	開発流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2017」	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	920	885
2019	0.9246	987.96	101.30	2,630	2,432
2020	0.8890	1,444.44	197.59	5,131	4,561
2021	0.8548	1,900.92	324.32	8,422	7,199
2022	0.8219	2,355.89	481.38	12,500	10,274
2023	0.7903	2,355.89	638.44	16,578	13,102
2024	0.7599	2,355.89	795.50	20,657	15,697
2025	0.7307	2,355.89	952.56	24,735	18,074
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	28,813	20,244
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	32,892	22,222
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	36,970	24,016
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	38,773	24,218
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	40,387	24,256
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	41,810	24,145
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	43,045	23,903
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	43,359	23,149
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	45,158	23,184
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	46,357	22,882
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	46,955	22,285
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	46,955	21,430
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	46,955	20,604
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	43,924	18,536
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	40,894	16,591
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	37,864	14,771
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	34,834	13,066
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	31,804	11,472
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	31,217	10,826
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	30,630	10,215
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	30,044	9,635
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	29,457	9,082
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	28,870	8,560
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	26,026	7,420
2050	0.2741	892.73	892.73	23,182	6,354
2051	0.2636	783.20	783.20	20,337	5,361
2052	0.2534	673.67	673.67	17,493	4,433
2053	0.2437	564.14	564.14	14,649	3,570
2054	0.2343	534.38	534.38	13,876	3,251
2055	0.2253	504.62	504.62	13,103	2,952
2056	0.2166	474.86	474.86	12,331	2,671
2057	0.2083	445.10	445.10	11,558	2,408
2058	0.2003	415.34	415.34	10,785	2,160
2059	0.1926	415.34	415.34	10,785	2,077
2060	0.1852	415.34	415.34	10,785	1,997
2061	0.1780	415.34	415.34	10,785	1,920
2062	0.1712	415.34	415.34	10,785	1,846
2063	0.1646	415.34	415.34	10,785	1,775
2064	0.1583	387.74	387.74	10,068	1,594
2065	0.1522	360.14	360.14	9,352	1,423
2066	0.1463	332.54	332.54	8,635	1,263
2067	0.1407	304.94	304.94	7,918	1,114
2068	0.1353	277.34	277.34	7,202	974
2069	0.1301	264.18	264.18	6,860	892

2070	0.1251	251.02	251.02	6,518	815
2071	0.1203	237.86	237.86	6,177	743
2072	0.1157	224.70	224.70	5,835	675
2073	0.1112	211.54	211.54	5,493	611
2074	0.1069	211.54	211.54	5,493	587
2075	0.1028	190.64	190.64	4,950	509
2076	0.0989	169.74	169.74	4,408	436
2077	0.0951	148.84	148.84	3,865	368
2078	0.0914	141.44	141.44	3,673	336
2079	0.0879	125.88	125.88	3,269	287
2080	0.0845	110.32	110.32	2,865	242
2081	0.0813	94.76	94.76	2,461	200
2082	0.0781	79.20	79.20	2,057	161
2083	0.0751	71.04	71.04	1,845	139
2084	0.0722	69.93	69.93	1,816	131
2085	0.0695	68.82	68.82	1,787	124
2086	0.0668	67.71	67.71	1,758	117
2087	0.0642	66.60	66.60	1,729	111
2088	0.0617	65.07	65.07	1,690	104
2089	0.0594	56.38	56.38	1,464	87
2090	0.0571	47.69	47.69	1,238	71
2091	0.0549	39.00	39.00	1,013	56
2092	0.0528	30.31	30.31	787	42
2093	0.0508	21.55	21.55	560	28
2094	0.0488	19.95	19.95	518	25
2095	0.0469	18.35	18.35	476	22
2096	0.0451	16.75	16.75	435	20
2097	0.0434	15.15	15.15	393	17
2098	0.0417	15.15	15.15	393	16
2099	0.0401	15.15	15.15	393	16
2100	0.0386	15.15	15.15	393	15
2101	0.0371	15.15	15.15	393	15
2102	0.0357	15.15	15.15	393	14
2103	0.0343	15.15	15.15	393	13
2104	0.0330	14.55	14.55	378	12
2105	0.0317	13.95	13.95	362	11
2106	0.0305	13.35	13.35	347	11
2107	0.0293	12.75	12.75	331	10
2108	0.0282	12.37	12.37	321	9
2109	0.0271	11.79	11.79	306	8
2110	0.0261	11.21	11.21	291	8
2111	0.0251	10.63	10.63	276	7
2112	0.0241	10.05	10.05	261	6
2113	0.0232	9.38	9.38	244	6
2114	0.0223	9.11	9.11	237	5
2115	0.0214	7.74	7.74	201	4
2116	0.0206	6.37	6.37	165	3
2117	0.0198	5.00	5.00	130	3
合計				556,227	

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times u \times 10}{\sum_{t=1}^T \frac{t}{(1+i)^t}}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	5.00 ~ 2,355.89
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	1,548
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(市町村財政の状況[伊那市]2012年度~2014年度の平均値)	197.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	77.01
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	2,112	2,031
2019	0.9246	987.96	101.30	6,038	5,583
2020	0.8890	1,444.44	197.59	11,778	10,471
2021	0.8548	1,900.92	324.32	19,331	16,524
2022	0.8219	2,355.89	481.38	28,693	23,583
2023	0.7903	2,355.89	638.44	38,055	30,075
2024	0.7599	2,355.89	795.50	47,416	36,031
2025	0.7307	2,355.89	952.56	56,778	41,488
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	66,140	46,470
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	75,501	51,008
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	84,863	55,127
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	89,002	55,591
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	92,705	55,679
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	95,974	55,425
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	98,807	54,868
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	99,528	53,138
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	103,658	53,218
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	106,409	52,523
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	107,782	51,153
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	107,782	49,192
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	107,782	47,295
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	100,827	42,549
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	93,871	38,083
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	86,916	33,906
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	79,960	29,993
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	73,005	26,333
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	71,658	24,851
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	70,311	23,449
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	68,964	22,117
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	67,616	20,846
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	66,269	19,649
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	59,741	17,032
2050	0.2741	892.73	892.73	53,212	14,585
2051	0.2636	783.20	783.20	46,683	12,306
2052	0.2534	673.67	673.67	40,155	10,175
2053	0.2437	564.14	564.14	33,626	8,195
2054	0.2343	534.38	534.38	31,852	7,463
2055	0.2253	504.62	504.62	30,078	6,777
2056	0.2166	474.86	474.86	28,305	6,131
2057	0.2083	445.10	445.10	26,531	5,526
2058	0.2003	415.34	415.34	24,757	4,959
2059	0.1926	415.34	415.34	24,757	4,768
2060	0.1852	415.34	415.34	24,757	4,585
2061	0.1780	415.34	415.34	24,757	4,407

2062	0.1712	415.34	415.34	24,757	4,238
2063	0.1646	415.34	415.34	24,757	4,075
2064	0.1583	387.74	387.74	23,112	3,659
2065	0.1522	360.14	360.14	21,467	3,267
2066	0.1463	332.54	332.54	19,821	2,900
2067	0.1407	304.94	304.94	18,176	2,557
2068	0.1353	277.34	277.34	16,531	2,237
2069	0.1301	264.18	264.18	15,747	2,049
2070	0.1251	251.02	251.02	14,962	1,872
2071	0.1203	237.86	237.86	14,178	1,706
2072	0.1157	224.70	224.70	13,393	1,550
2073	0.1112	211.54	211.54	12,609	1,402
2074	0.1069	211.54	211.54	12,609	1,348
2075	0.1028	190.64	190.64	11,363	1,168
2076	0.0989	169.74	169.74	10,118	1,001
2077	0.0951	148.84	148.84	8,872	844
2078	0.0914	141.44	141.44	8,431	771
2079	0.0879	125.88	125.88	7,503	660
2080	0.0845	110.32	110.32	6,576	556
2081	0.0813	94.76	94.76	5,648	459
2082	0.0781	79.20	79.20	4,721	369
2083	0.0751	71.04	71.04	4,234	318
2084	0.0722	69.93	69.93	4,168	301
2085	0.0695	68.82	68.82	4,102	285
2086	0.0668	67.71	67.71	4,036	270
2087	0.0642	66.60	66.60	3,970	255
2088	0.0617	65.07	65.07	3,879	239
2089	0.0594	56.38	56.38	3,361	200
2090	0.0571	47.69	47.69	2,843	162
2091	0.0549	39.00	39.00	2,325	128
2092	0.0528	30.31	30.31	1,807	95
2093	0.0508	21.55	21.55	1,285	65
2094	0.0488	19.95	19.95	1,189	58
2095	0.0469	18.35	18.35	1,094	51
2096	0.0451	16.75	16.75	998	45
2097	0.0434	15.15	15.15	903	39
2098	0.0417	15.15	15.15	903	38
2099	0.0401	15.15	15.15	903	36
2100	0.0386	15.15	15.15	903	35
2101	0.0371	15.15	15.15	903	34
2102	0.0357	15.15	15.15	903	32
2103	0.0343	15.15	15.15	903	31
2104	0.0330	14.55	14.55	867	29
2105	0.0317	13.95	13.95	832	26
2106	0.0305	13.35	13.35	796	24
2107	0.0293	12.75	12.75	760	22
2108	0.0282	12.37	12.37	737	21
2109	0.0271	11.79	11.79	703	19
2110	0.0261	11.21	11.21	668	17
2111	0.0251	10.63	10.63	634	16
2112	0.0241	10.05	10.05	599	14
2113	0.0232	9.38	9.38	559	13
2114	0.0223	9.11	9.11	543	12
2115	0.0214	7.74	7.74	461	10
2116	0.0206	6.37	6.37	380	8
2117	0.0198	5.00	5.00	298	6
合計				1,276,800	

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	5.00 ~ 2,355.89
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	531.48	35.43	3,710	3,567
2019	0.9246	987.96	101.30	10,608	9,808
2020	0.8890	1,444.44	197.59	20,692	18,395
2021	0.8548	1,900.92	324.32	33,963	29,032
2022	0.8219	2,355.89	481.38	50,410	41,432
2023	0.7903	2,355.89	638.44	66,857	52,837
2024	0.7599	2,355.89	795.50	83,305	63,303
2025	0.7307	2,355.89	952.56	99,752	72,889
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	116,199	81,641
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	132,646	89,616
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	149,094	96,851
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	156,365	97,666
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	162,871	97,820
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	168,613	97,374
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	173,591	96,395
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	174,857	93,356
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	182,113	93,497
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	186,947	92,277
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	189,359	89,870
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	189,359	86,423
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	189,359	83,091
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	177,139	74,753
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	164,919	66,908
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	152,700	59,568
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	140,480	52,694
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	128,260	46,263
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	125,893	43,660
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	123,527	41,196
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	121,160	38,856
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	118,793	36,624
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	116,427	34,521
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	104,957	29,923
2050	0.2741	892.73	892.73	93,487	25,625
2051	0.2636	783.20	783.20	82,017	21,620
2052	0.2534	673.67	673.67	70,547	17,877
2053	0.2437	564.14	564.14	59,077	14,397
2054	0.2343	534.38	534.38	55,960	13,111
2055	0.2253	504.62	504.62	52,844	11,906
2056	0.2166	474.86	474.86	49,727	10,771
2057	0.2083	445.10	445.10	46,611	9,709
2058	0.2003	415.34	415.34	43,494	8,712
2059	0.1926	415.34	415.34	43,494	8,377
2060	0.1852	415.34	415.34	43,494	8,055
2061	0.1780	415.34	415.34	43,494	7,742
2062	0.1712	415.34	415.34	43,494	7,446
2063	0.1646	415.34	415.34	43,494	7,159
2064	0.1583	387.74	387.74	40,604	6,428
2065	0.1522	360.14	360.14	37,714	5,740
2066	0.1463	332.54	332.54	34,824	5,095
2067	0.1407	304.94	304.94	31,933	4,493
2068	0.1353	277.34	277.34	29,043	3,930
2069	0.1301	264.18	264.18	27,665	3,599
2070	0.1251	251.02	251.02	26,287	3,289
2071	0.1203	237.86	237.86	24,909	2,997
2072	0.1157	224.70	224.70	23,531	2,723
2073	0.1112	211.54	211.54	22,152	2,463
2074	0.1069	211.54	211.54	22,152	2,368
2075	0.1028	190.64	190.64	19,964	2,052
2076	0.0989	169.74	169.74	17,775	1,758

2077	0.0951	148.84	148.84	15,587	1,482
2078	0.0914	141.44	141.44	14,812	1,354
2079	0.0879	125.88	125.88	13,182	1,159
2080	0.0845	110.32	110.32	11,553	976
2081	0.0813	94.76	94.76	9,923	807
2082	0.0781	79.20	79.20	8,294	648
2083	0.0751	71.04	71.04	7,439	559
2084	0.0722	69.93	69.93	7,323	529
2085	0.0695	68.82	68.82	7,207	501
2086	0.0668	67.71	67.71	7,091	474
2087	0.0642	66.60	66.60	6,974	448
2088	0.0617	65.07	65.07	6,814	420
2089	0.0594	56.38	56.38	5,904	351
2090	0.0571	47.69	47.69	4,994	285
2091	0.0549	39.00	39.00	4,084	224
2092	0.0528	30.31	30.31	3,174	168
2093	0.0508	21.55	21.55	2,257	115
2094	0.0488	19.95	19.95	2,089	102
2095	0.0469	18.35	18.35	1,922	90
2096	0.0451	16.75	16.75	1,754	79
2097	0.0434	15.15	15.15	1,587	69
2098	0.0417	15.15	15.15	1,587	66
2099	0.0401	15.15	15.15	1,587	64
2100	0.0386	15.15	15.15	1,587	61
2101	0.0371	15.15	15.15	1,587	59
2102	0.0357	15.15	15.15	1,587	57
2103	0.0343	15.15	15.15	1,587	54
2104	0.0330	14.55	14.55	1,524	50
2105	0.0317	13.95	13.95	1,461	46
2106	0.0305	13.35	13.35	1,398	43
2107	0.0293	12.75	12.75	1,335	39
2108	0.0282	12.37	12.37	1,295	37
2109	0.0271	11.79	11.79	1,235	33
2110	0.0261	11.21	11.21	1,174	31
2111	0.0251	10.63	10.63	1,113	28
2112	0.0241	10.05	10.05	1,052	25
2113	0.0232	9.38	9.38	982	23
2114	0.0223	9.11	9.11	954	21
2115	0.0214	7.74	7.74	811	17
2116	0.0206	6.37	6.37	667	14
2117	0.0198	5.00	5.00	524	10
合計				2,243,166	

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton)		5,500
	出典:東京都層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27年10月23日査定価格)		
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) 中部森林管理局収穫予想表	ヒノキ ヒノキ カラマツ カラマツ 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 中部森林管理局収穫予想表	ヒノキ ヒノキ カラマツ カラマツ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	ヒノキ ヒノキ カラマツ カラマツ 0	0.407 0.407 0.404 0.404
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」(2017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 0	1.24 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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	ヒノキ ヒノキ カラマツ カラマツ 0	0.26 0.26 0.29 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
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。

		ヒノキ		ヒノキ		カラマツ		カラマツ				合計
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円								
2017	1.0000											
2018	0.9615	163.69	1,049	21.42	137	510.21	3,082	35.01	211			4,479
2019	0.9246	310.91	1,993	40.45	259	904.73	5,465	63.30	382			8,099
2020	0.8890	458.13	2,937	59.48	381	1,299.25	7,847	91.59	553			11,718
2021	0.8548	605.35	3,880	78.51	503	1,693.77	10,230	119.88	724			15,337
2022	0.8219	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895			18,935
2023	0.7903	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895			18,935
2024	0.7599	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895			18,935
2025	0.7307	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895			18,935
2026	0.7026	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895			18,935
2027	0.6756	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895			18,935
2028	0.6496	749.96	4,807	96.79	620	2,088.29	12,613	148.17	895			18,935
2029	0.6246	749.96	4,807	96.79	620	2,003.65	12,102	148.17	895			18,424
2030	0.6006	749.96	4,807	96.79	620	1,919.01	11,591	148.17	895			17,913
2031	0.5775	749.96	4,807	96.79	620	1,834.37	11,080	148.17	895			17,402
2032	0.5553	749.96	4,807	96.79	620	1,749.73	10,568	148.17	895			16,890
2033	0.5339	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895			16,379
2034	0.5134	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895			16,379
2035	0.4936	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895			16,379
2036	0.4746	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895			16,379
2037	0.4564	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895			16,379
2038	0.4388	749.96	4,807	96.79	620	1,665.09	10,057	148.17	895			16,379
2039	0.4220	749.96	4,807	95.17	610	1,547.74	9,348	144.17	871			15,636
2040	0.4057	749.96	4,807	93.55	600	1,430.39	8,640	140.17	847			14,894
2041	0.3901	749.96	4,807	91.93	589	1,313.04	7,931	136.17	822			14,149
2042	0.3751	749.96	4,807	90.31	579	1,195.69	7,222	132.17	798			13,406
2043	0.3607	749.96	4,807	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774			12,663
2044	0.3468	710.41	4,554	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774			12,410
2045	0.3335	670.86	4,300	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774			12,156
2046	0.3207	631.31	4,047	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774			11,903
2047	0.3083	591.76	3,793	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774			11,649
2048	0.2965	552.21	3,540	88.69	569	1,078.34	6,513	128.17	774			11,396
2049	0.2851	552.21	3,540	88.69	569	921.11	5,564	128.17	774			10,447
2050	0.2741	552.21	3,540	88.69	569	763.88	4,614	128.17	774			9,497

2051	0.2636	552.21	3,540	88.69	569	606.65	3,664	128.17	774			8,547	2,253
2052	0.2534	552.21	3,540	88.69	569	449.42	2,714	128.17	774			7,597	1,925
2053	0.2437	552.21	3,540	88.69	569	292.19	1,765	128.17	774			6,648	1,620
2054	0.2343	505.13	3,238	86.22	553	292.19	1,765	123.62	747			6,303	1,477
2055	0.2253	458.05	2,936	83.75	537	292.19	1,765	119.07	719			5,957	1,342
2056	0.2166	410.97	2,634	81.28	521	292.19	1,765	114.52	692			5,612	1,216
2057	0.2083	363.89	2,333	78.81	505	292.19	1,765	109.97	664			5,267	1,097
2058	0.2003	316.81	2,031	76.34	489	292.19	1,765	105.42	637			4,922	986
2059	0.1926	316.81	2,031	76.34	489	292.19	1,765	105.42	637			4,922	948
2060	0.1852	316.81	2,031	76.34	489	292.19	1,765	105.42	637			4,922	912
2061	0.1780	316.81	2,031	76.34	489	292.19	1,765	105.42	637			4,922	876
2062	0.1712	316.81	2,031	76.34	489	292.19	1,765	105.42	637			4,922	843
2063	0.1646	316.81	2,031	76.34	489	292.19	1,765	105.42	637			4,922	810
2064	0.1583	264.49	1,695	76.34	489	282.68	1,707	105.42	637			4,528	717
2065	0.1522	212.17	1,360	76.34	489	273.17	1,650	105.42	637			4,136	629
2066	0.1463	159.85	1,025	76.34	489	263.66	1,593	105.42	637			3,744	548
2067	0.1407	107.53	689	76.34	489	254.15	1,535	105.42	637			3,350	471
2068	0.1353	55.21	354	76.34	489	244.64	1,478	105.42	637			2,958	400
2069	0.1301	55.21	354	72.74	466	232.05	1,402	100.15	605			2,827	368
2070	0.1251	55.21	354	69.14	443	219.46	1,326	94.88	573			2,696	337
2071	0.1203	55.21	354	65.54	420	206.87	1,249	89.61	541			2,564	308
2072	0.1157	55.21	354	61.94	397	194.28	1,173	84.34	509			2,433	281
2073	0.1112	55.21	354	58.34	374	181.69	1,097	79.07	478			2,303	256
2074	0.1069	55.21	354	58.34	374	181.69	1,097	79.07	478			2,303	246
2075	0.1028	55.21	354	58.34	374	142.46	860	79.07	478			2,066	212
2076	0.0989	55.21	354	58.34	374	103.90	628	79.07	478			1,834	181
2077	0.0951	55.21	354	58.34	374	66.00	399	79.07	478			1,605	153
2078	0.0914	55.21	354	58.34	374	52.80	319	79.07	478			1,525	139
2079	0.0879	52.86	339	53.90	345	39.60	239	73.42	443			1,366	120
2080	0.0845	50.51	324	49.46	317	26.40	159	67.77	409			1,209	102
2081	0.0813	48.16	309	45.02	289	13.20	80	62.12	375			1,053	86
2082	0.0781	45.81	294	40.58	260	0.00	0	56.47	341			895	70
2083	0.0751	43.46	279	36.14	232	0.00	0	50.82	307			818	61
2084	0.0722	40.85	262	36.14	232	0.00	0	50.82	307			801	58
2085	0.0695	38.24	245	36.14	232	0.00	0	50.82	307			784	54
2086	0.0668	35.63	228	36.14	232	0.00	0	50.82	307			767	51
2087	0.0642	33.02	212	36.14	232	0.00	0	50.82	307			751	48
2088	0.0617	29.63	190	36.14	232	0.00	0	50.82	307			729	45
2089	0.0594	26.29	169	31.01	199	0.00	0	44.46	269			637	38
2090	0.0571	23.00	147	25.88	166	0.00	0	38.10	230			543	31
2091	0.0549	19.75	127	20.75	133	0.00	0	31.74	192			452	25
2092	0.0528	16.55	106	15.62	100	0.00	0	25.38	153			359	19
2093	0.0508	13.24	85	10.49	67	0.00	0	19.02	115			267	14
2094	0.0488	9.93	64	10.49	67	0.00	0	19.02	115			246	12
2095	0.0469	6.62	42	10.49	67	0.00	0	19.02	115			224	11
2096	0.0451	3.31	21	10.49	67	0.00	0	19.02	115			203	9
2097	0.0434	0.00	0	10.49	67	0.00	0	19.02	115			182	8
2098	0.0417	0.00	0	10.49	67	0.00	0	19.02	115			182	8
2099	0.0401	0.00	0	10.49	67	0.00	0	19.02	115			182	7
2100	0.0386	0.00	0	10.49	67	0.00	0	19.02	115			182	7
2101	0.0371	0.00	0	10.49	67	0.00	0	19.02	115			182	7
2102	0.0357	0.00	0	10.49	67	0.00	0	19.02	115			182	6
2103	0.0343	0.00	0	10.49	67	0.00	0	19.02	115			182	6
2104	0.0330	0.00	0	9.75	62	0.00	0	18.64	113			175	6
2105	0.0317	0.00	0	9.01	58	0.00	0	18.26	110			168	5
2106	0.0305	0.00	0	8.27	53	0.00	0	17.88	108			161	5
2107	0.0293	0.00	0	7.53	48	0.00	0	17.50	106			154	5
2108	0.0282	0.00	0	7.20	46	0.00	0	17.12	103			149	4
2109	0.0271	0.00	0	6.86	44	0.00	0	16.24	98			142	4
2110	0.0261	0.00	0	6.52	42	0.00	0	15.36	93			135	4
2111	0.0251	0.00	0	6.18	40	0.00	0	14.48	87			127	3
2112	0.0241	0.00	0	5.84	37	0.00	0	13.60	82			119	3
2113													

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域 100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	5.00 ~ 2,355.89
s :	単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	85.36
44/12:	e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壤炭素の測定深度(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				
2017	1.0000							
2018	0.9615	531.48	35.43	114	110			
2019	0.9246	987.96	101.30	325	300			
2020	0.8890	1,444.44	197.59	634	564			
2021	0.8548	1,900.92	324.32	1,040	889			
2022	0.8219	2,355.89	481.38	1,544	1,269			
2023	0.7903	2,355.89	638.44	2,047	1,618			
2024	0.7599	2,355.89	795.50	2,551	1,939			
2025	0.7307	2,355.89	952.56	3,055	2,232			
2026	0.7026	2,355.89	1,109.62	3,559	2,501			
2027	0.6756	2,355.89	1,266.68	4,062	2,744			
2028	0.6496	2,355.89	1,423.74	4,566	2,966			
2029	0.6246	2,246.36	1,493.17	4,789	2,991			
2030	0.6006	2,136.83	1,555.30	4,988	2,996			
2031	0.5775	2,027.30	1,610.14	5,164	2,982			
2032	0.5553	1,917.77	1,657.66	5,316	2,952			
2033	0.5339	1,808.24	1,669.76	5,355	2,859			
2034	0.5134	1,808.24	1,739.05	5,577	2,863			
2035	0.4936	1,808.24	1,785.21	5,725	2,826			
2036	0.4746	1,808.24	1,808.24	5,799	2,752			
2037	0.4564	1,808.24	1,808.24	5,799	2,647			
2038	0.4388	1,808.24	1,808.24	5,799	2,545			
2039	0.4220	1,691.55	1,691.55	5,425	2,289			
2040	0.4057	1,574.86	1,574.86	5,051	2,049			
2041	0.3901	1,458.17	1,458.17	4,676	1,824			
2042	0.3751	1,341.48	1,341.48	4,302	1,614			
2043	0.3607	1,224.79	1,224.79	3,928	1,417			
2044	0.3468	1,202.19	1,202.19	3,855	1,337			
2045	0.3335	1,179.59	1,179.59	3,783	1,262			
2046	0.3207	1,156.99	1,156.99	3,710	1,190			
2047	0.3083	1,134.39	1,134.39	3,638	1,122			
2048	0.2965	1,111.79	1,111.79	3,566	1,057			
2049	0.2851	1,002.26	1,002.26	3,214	916			
2050	0.2741	892.73	892.73	2,863	785			
2051	0.2636	783.20	783.20	2,512	662			
2052	0.2534	673.67	673.67	2,160	547			

2053	0.2437	564.14	564.14	1,809	441		
2054	0.2343	534.38	534.38	1,714	402		
2055	0.2253	504.62	504.62	1,618	365		
2056	0.2166	474.86	474.86	1,523	330		
2057	0.2083	445.10	445.10	1,427	297		
2058	0.2003	415.34	415.34	1,332	267		
2059	0.1926	415.34	415.34	1,332	257		
2060	0.1852	415.34	415.34	1,332	247		
2061	0.1780	415.34	415.34	1,332	237		
2062	0.1712	415.34	415.34	1,332	228		
2063	0.1646	415.34	415.34	1,332	219		
2064	0.1583	387.74	387.74	1,243	197		
2065	0.1522	360.14	360.14	1,155	176		
2066	0.1463	332.54	332.54	1,066	156		
2067	0.1407	304.94	304.94	978	138		
2068	0.1353	277.34	277.34	889	120		
2069	0.1301	264.18	264.18	847	110		
2070	0.1251	251.02	251.02	805	101		
2071	0.1203	237.86	237.86	763	92		
2072	0.1157	224.70	224.70	721	83		
2073	0.1112	211.54	211.54	678	75		
2074	0.1069	211.54	211.54	678	72		
2075	0.1028	190.64	190.64	611	63		
2076	0.0989	169.74	169.74	544	54		
2077	0.0951	148.84	148.84	477	45		
2078	0.0914	141.44	141.44	454	41		
2079	0.0879	125.88	125.88	404	36		
2080	0.0845	110.32	110.32	354	30		
2081	0.0813	94.76	94.76	304	25		
2082	0.0781	79.20	79.20	254	20		
2083	0.0751	71.04	71.04	228	17		
2084	0.0722	69.93	69.93	224	16		
2085	0.0695	68.82	68.82	221	15		
2086	0.0668	67.71	67.71	217	14		
2087	0.0642	66.60	66.60	214	14		
2088	0.0617	65.07	65.07	209	13		
2089	0.0594	56.38	56.38	181	11		
2090	0.0571	47.69	47.69	153	9		
2091	0.0549	39.00	39.00	125	7		
2092	0.0528	30.31	30.31	97	5		
2093	0.0508	21.55	21.55	69	4		
2094	0.0488	19.95	19.95	64	3		
2095	0.0469	18.35	18.35	59	3		
2096	0.0451	16.75	16.75	54	2		
2097	0.0434	15.15	15.15	49	2		
2098	0.0417	15.15	15.15	49	2		
2099	0.0401	15.15	15.15	49	2		
2100	0.0386	15.15	15.15	49	2		
2101	0.0371	15.15	15.15	49	2		
2102	0.0357	15.15	15.15	49	2		
2103	0.0343	15.15	15.15	49	2		
2104	0.0330	14.55	14.55	47	2		
2105	0.0317	13.95	13.95	45	1		
2106	0.0305	13.35	13.35	43	1		
2107	0.0293	12.75	12.75	41	1		
2108	0.0282	12.37	12.37	40	1		
2109	0.0271	11.79	11.79	38	1		
2110	0.0261	11.21	11.21	36	1		
2111	0.0251	10.63	10.63	34	1		
2112	0.0241	10.05	10.05	32	1		
2113	0.0232	9.38	9.38	30	1		
2114	0.0223	9.11	9.11	29	1		
2115	0.0214	7.74	7.74	25	1		
2116	0.0206	6.37	6.37	20	0		
2117	0.0198	5.00	5.00	16	0		
合計				68,700			0

木材生産等便益
生産確保・増進便益
森林整備による増進分

281,804 千円

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

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) 中部森林管理局収穫予想表	ヒノキ 0.00 ~ 2,166.22 ヒノキ 0.00 ~ 196.60 カラマツ 0.00 ~ 4,386.80 カラマツ 0.00 ~ 243.79
@:	人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) 伊那谷 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績	ヒノキ 19,947 ヒノキ 19,947 カラマツ 11,514 カラマツ 11,514
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	ヒノキ		ヒノキ		カラマツ		カラマツ			
		事業効果材積 m3	効果額 千円								
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	837.49	9,643	0.00	0		
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4388	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2039	0.4220	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2040	0.4057	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2041	0.3901	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2042	0.3751	0.00	0	18.40	367	2,218.19	25,540	45.38	523		
2043	0.3607	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3468	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3335	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3207	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3083	925.32	18,457	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	4,386.80	50,510	0.00	0		
2053	0.2437	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2054	0.2343	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2055	0.2253	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2056	0.2166	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2057	0.2083	1,525.59	30,431	47.94	956	0.00	0	88.46	1,019		
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.1646	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2064	0.1583	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2065	0.1522	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2066	0.1463	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2067	0.1407	2,166.22	43,210	0.00	0	393.77	4,534	0.00	0		
2068	0.1353	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2069	0.1301	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2070	0.1251	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2071	0.1203	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2072	0.1157	0.00	0	99.10	1,977	577.80	6,653	145.15	1,671		
2073	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1069	0.00	0	0.00	0	2,012.67	23,174	0.00	0		
2075	0.1028	0.00	0	0.00	0	2,012.67	23,174	0.00	0		
2076	0.0989	0.00	0	0.00	0	2,012.67	23,174	0.00	0		

2077	0.0951	0.00	0	0.00	0	712.62	8,205	0.00	0		
2078	0.0914	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2079	0.0879	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2080	0.0845	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2081	0.0813	129.15	2,576	146.25	2,917	712.62	8,205	185.96	2,141		
2082	0.0781	129.15	2,576	146.25	2,917	0.00	0	185.96	2,141		
2083	0.0751	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0722	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0695	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0668	154.85	3,089	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0642	213.44	4,257	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0617	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2089	0.0594	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2090	0.0571	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2091	0.0549	213.44	4,257	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2092	0.0528	223.20	4,452	196.60	3,922	0.00	0	243.79	2,807		
2093	0.0508	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2094	0.0488	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0469	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0451	223.20	4,452	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2099	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2100	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2101	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2102	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2103	0.0343	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2104	0.0330	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2105	0.0317	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2106	0.0305	0.00	0	34.56	689	0.00	0	17.82	205		
2107	0.0293	0.00	0	15.55	310	0.00	0	17.82	205		
2108	0.0282	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2109	0.0271	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2110	0.0261	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2111	0.0251	0.00	0	16.67	333	0.00	0	40.61	468		
2112	0.0241	0.00	0	25.00	499	0.00	0	40.61	468		
2113	0.0232	0.00	0	25.00	499	0.00	0	0.00	0		
2114	0.0223	0.00	0	25.00	499	0.00	0	118.50	1,364		
2115	0.0214	0.00	0	25.00	499	0.00	0	118.50	1,364		
2116	0.0206	0.00	0	25.00	499	0.00	0	118.50	1,364		
2117	0.0198	0.00	0	37.04	739	0.00	0	64.64	744		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	9,643	6,264
2029	0.6246	9,643	6,023
2030	0.6006	9,643	5,792
2031	0.5775	9,643	5,569
2032	0.5553	9,643	5,355
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	26,430	11,597
2039	0.4220	26,430	11,153
2040	0.4057	26,430	10,723
2041	0.3901	26,430	10,310
2042	0.3751	26,430	9,914
2043	0.3607	18,457	6,657
2044	0.3468	18,457	6,401
2045	0.3335	18,457	6,155
2046	0.3207	18,457	5,919
2047	0.3083	18,457	5,690
2048	0.2965	50,510	14,976
2049	0.2851	50,510	14,400
2050	0.2741	50,510	13,845
2051	0.2636	50,510	13,314
2052	0.2534	50,510	12,799
2053	0.2437	32,406	7,897
2054	0.2343	32,406	7,593
2055	0.2253	32,406	7,301
2056	0.2166	32,406	7,019
2057	0.2083	32,406	6,750
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0

2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	47,744	7,859
2064	0.1583	47,744	7,558
2065	0.1522	47,744	7,267
2066	0.1463	47,744	6,985
2067	0.1407	47,744	6,718
2068	0.1353	10,301	1,394
2069	0.1301	10,301	1,340
2070	0.1251	10,301	1,289
2071	0.1203	10,301	1,239
2072	0.1157	10,301	1,192
2073	0.1112	0	0
2074	0.1069	23,174	2,477
2075	0.1028	23,174	2,382
2076	0.0989	23,174	2,292
2077	0.0951	8,205	780
2078	0.0914	15,839	1,448
2079	0.0879	15,839	1,392
2080	0.0845	15,839	1,338
2081	0.0813	15,839	1,288
2082	0.0781	7,634	596
2083	0.0751	3,089	232
2084	0.0722	3,089	223
2085	0.0695	3,089	215
2086	0.0668	3,089	206
2087	0.0642	4,257	273
2088	0.0617	10,986	678
2089	0.0594	10,986	653
2090	0.0571	10,986	627
2091	0.0549	10,986	603
2092	0.0528	11,181	590
2093	0.0508	4,452	226
2094	0.0488	4,452	217
2095	0.0469	4,452	209
2096	0.0451	4,452	201
2097	0.0434	0	0
2098	0.0417	0	0
2099	0.0401	0	0
2100	0.0386	0	0
2101	0.0371	0	0
2102	0.0357	0	0
2103	0.0343	894	31
2104	0.0330	894	30
2105	0.0317	894	28
2106	0.0305	894	27
2107	0.0293	515	15
2108	0.0282	801	23
2109	0.0271	801	22
2110	0.0261	801	21
2111	0.0251	801	20
2112	0.0241	967	23
2113	0.0232	499	12
2114	0.0223	1,863	42
2115	0.0214	1,863	40
2116	0.0206	1,863	38
2117	0.0198	1,483	29
合計			281,804

便 益 集 計 表
(路網整備分)

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)

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	324,218	
	木材生産確保・増進便益	353,905	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	983,669	
維持管理費縮減便益		29,520	
総便益 (B)		1,691,312	
総費用 (C)		455,027	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{1,691,312}{455,027} = 3.72$		

(元嶽林道開設外)

(注)便益額算定方法は代表路線を示しています。

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

評価期間

45

Vt主： 主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ	0.00 ~ 0.00
カラマツ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 33.31
カラマツ(複層林)	0.00 ~ 673.54

V_t間: 間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m³)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ	0.00 ~ 0.00
カラマツ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 0.00
カラマツ(複層林)	0.00 ~ 69.06

@: 主伐材 木材市場価格(円／m³)
伊那谷 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	14,786
ヒノキ	19,947
カラマツ	11,514
ヒノキ(複層林)	19,947
カラマツ(複層林)	11,514

@: 間伐材 木材市場価格(円／m³)
伊那谷 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	14,786
ヒノキ	20,865
カラマツ	11,350
ヒノキ(複層林)	20,865
カラマツ(複層林)	11,350

社会的割引率(0.04)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	355	182
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	91	42
2038	0.4388	261	115
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	784	318
2041	0.3901	123	48
2042	0.3751	267	100
2043	0.3607	902	325
2044	0.3468	574	199
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	52	16
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	909	222
2054	0.2343	3,516	824
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	905	189
2058	0.2003	2,022	405
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	7,755	1,436
2061	0.1780	1,217	217
2062	0.1712	2,646	453
合計			5,091

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 児嶽林道(開設)

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} T \times (1+i)^t + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

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)	4,330,000
出典:「ダム年鑑2017」		
f1:	事業実施前の流出係数	浸透能小 急 要整備森林(疎林)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		0.75
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
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		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) 中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表	75
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 123.35
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	88	81
2020	0.8890	14.50	1.93	174	155
2021	0.8548	14.50	2.90	262	224
2022	0.8219	18.23	4.12	372	306
2023	0.7903	33.69	6.37	575	454
2024	0.7599	33.69	8.60	776	590
2025	0.7307	65.67	12.98	1,171	856
2026	0.7026	70.69	17.68	1,595	1,121
2027	0.6756	81.60	23.15	2,088	1,411
2028	0.6496	91.29	29.22	2,636	1,712
2029	0.6246	114.71	36.86	3,325	2,077
2030	0.6006	114.71	44.52	4,016	2,412
2031	0.5775	114.71	52.17	4,706	2,718
2032	0.5553	116.85	59.95	5,408	3,003
2033	0.5339	123.35	68.19	6,151	3,284
2034	0.5134	123.35	75.44	6,805	3,494
2035	0.4936	123.35	82.71	7,461	3,683
2036	0.4746	123.35	89.92	8,112	3,850
2037	0.4564	123.35	96.97	8,747	3,992
2038	0.4388	123.35	102.94	9,286	4,075
2039	0.4220	123.35	108.91	9,825	4,146
2040	0.4057	123.35	112.76	10,172	4,127
2041	0.3901	123.35	116.27	10,488	4,091
2042	0.3751	123.35	119.05	10,739	4,028
2043	0.3607	123.35	121.19	10,932	3,943
2044	0.3468	117.99	116.40	10,500	3,641
2045	0.3335	117.99	116.98	10,553	3,519
2046	0.3207	117.99	117.56	10,605	3,401
2047	0.3083	117.99	117.99	10,644	3,282
2048	0.2965	117.99	117.99	10,644	3,156
2049	0.2851	117.99	117.99	10,644	3,035
2050	0.2741	117.99	117.99	10,644	2,918
2051	0.2636	117.99	117.99	10,644	2,806
2052	0.2534	117.99	117.99	10,644	2,697
2053	0.2437	117.99	117.99	10,644	2,594
2054	0.2343	111.49	111.49	10,057	2,356
2055	0.2253	96.99	96.99	8,749	1,971
2056	0.2166	96.99	96.99	8,749	1,895
2057	0.2083	96.99	96.99	8,749	1,822
2058	0.2003	93.26	93.26	8,413	1,685
2059	0.1926	84.92	84.92	7,660	1,475
2060	0.1852	84.92	84.92	7,660	1,419
2061	0.1780	52.94	52.94	4,776	850
2062	0.1712	47.92	47.92	4,323	740
合計				105,095	

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 児嶽林道(開設)

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

$$365 \times 86400$$

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 123.35
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年～2016年の平均値])	1,548
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:	開発流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2017」	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	25	23
2020	0.8890	14.50	1.93	50	44
2021	0.8548	14.50	2.90	75	64
2022	0.8219	18.23	4.12	107	88
2023	0.7903	33.69	6.37	165	130
2024	0.7599	33.69	8.60	223	169
2025	0.7307	65.67	12.98	337	246
2026	0.7026	70.69	17.68	459	322
2027	0.6756	81.60	23.15	601	406
2028	0.6496	91.29	29.22	759	493
2029	0.6246	114.71	36.86	957	598
2030	0.6006	114.71	44.52	1,156	694
2031	0.5775	114.71	52.17	1,355	783
2032	0.5553	116.85	59.95	1,557	865
2033	0.5339	123.35	68.19	1,771	946
2034	0.5134	123.35	75.44	1,959	1,006
2035	0.4936	123.35	82.71	2,148	1,060
2036	0.4746	123.35	89.92	2,335	1,108
2037	0.4564	123.35	96.97	2,518	1,149
2038	0.4388	123.35	102.94	2,673	1,173
2039	0.4220	123.35	108.91	2,828	1,193
2040	0.4057	123.35	112.76	2,928	1,188
2041	0.3901	123.35	116.27	3,019	1,178
2042	0.3751	123.35	119.05	3,091	1,159
2043	0.3607	123.35	121.19	3,147	1,135
2044	0.3468	117.99	116.40	3,023	1,048
2045	0.3335	117.99	116.98	3,038	1,013
2046	0.3207	117.99	117.56	3,053	979
2047	0.3083	117.99	117.99	3,064	945
2048	0.2965	117.99	117.99	3,064	908
2049	0.2851	117.99	117.99	3,064	874
2050	0.2741	117.99	117.99	3,064	840
2051	0.2636	117.99	117.99	3,064	808
2052	0.2534	117.99	117.99	3,064	776
2053	0.2437	117.99	117.99	3,064	747
2054	0.2343	111.49	111.49	2,895	678
2055	0.2253	96.99	96.99	2,519	568
2056	0.2166	96.99	96.99	2,519	546
2057	0.2083	96.99	96.99	2,519	525
2058	0.2003	93.26	93.26	2,422	485
2059	0.1926	84.92	84.92	2,205	425
2060	0.1852	84.92	84.92	2,205	408
2061	0.1780	52.94	52.94	1,375	245
2062	0.1712	47.92	47.92	1,244	213
合計				30,251	

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 児嶽林道(開設)

$$B = \left[\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times u \times 10$$

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 123.35
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	1,548
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(市町村財政の状況[伊那市]2012年度~2014年度の平均値)	197.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	77.01
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	58	54
2020	0.8890	14.50	1.93	115	102
2021	0.8548	14.50	2.90	173	148
2022	0.8219	18.23	4.12	246	202
2023	0.7903	33.69	6.37	380	300
2024	0.7599	33.69	8.60	513	390
2025	0.7307	65.67	12.98	774	566
2026	0.7026	70.69	17.68	1,054	741
2027	0.6756	81.60	23.15	1,380	932
2028	0.6496	91.29	29.22	1,742	1,132
2029	0.6246	114.71	36.86	2,197	1,372
2030	0.6006	114.71	44.52	2,654	1,594
2031	0.5775	114.71	52.17	3,110	1,796
2032	0.5553	116.85	59.95	3,573	1,984
2033	0.5339	123.35	68.19	4,065	2,170
2034	0.5134	123.35	75.44	4,497	2,309
2035	0.4936	123.35	82.71	4,930	2,433
2036	0.4746	123.35	89.92	5,360	2,544
2037	0.4564	123.35	96.97	5,780	2,638
2038	0.4388	123.35	102.94	6,136	2,692
2039	0.4220	123.35	108.91	6,492	2,740
2040	0.4057	123.35	112.76	6,721	2,727
2041	0.3901	123.35	116.27	6,930	2,703
2042	0.3751	123.35	119.05	7,096	2,662
2043	0.3607	123.35	121.19	7,224	2,606
2044	0.3468	117.99	116.40	6,938	2,406
2045	0.3335	117.99	116.98	6,973	2,325
2046	0.3207	117.99	117.56	7,007	2,247
2047	0.3083	117.99	117.99	7,033	2,168
2048	0.2965	117.99	117.99	7,033	2,085
2049	0.2851	117.99	117.99	7,033	2,005
2050	0.2741	117.99	117.99	7,033	1,928
2051	0.2636	117.99	117.99	7,033	1,854
2052	0.2534	117.99	117.99	7,033	1,782
2053	0.2437	117.99	117.99	7,033	1,714
2054	0.2343	111.49	111.49	6,645	1,557
2055	0.2253	96.99	96.99	5,781	1,302
2056	0.2166	96.99	96.99	5,781	1,252
2057	0.2083	96.99	96.99	5,781	1,204
2058	0.2003	93.26	93.26	5,559	1,113
2059	0.1926	84.92	84.92	5,062	975
2060	0.1852	84.92	84.92	5,062	937
2061	0.1780	52.94	52.94	3,156	562
2062	0.1712	47.92	47.92	2,856	489
合計				69,442	

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 123.35
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	14.50	0.97	102	94
2020	0.8890	14.50	1.93	202	180
2021	0.8548	14.50	2.90	304	260
2022	0.8219	18.23	4.12	431	354
2023	0.7903	33.69	6.37	667	527
2024	0.7599	33.69	8.60	901	685
2025	0.7307	65.67	12.98	1,359	993
2026	0.7026	70.69	17.68	1,851	1,301
2027	0.6756	81.60	23.15	2,424	1,638
2028	0.6496	91.29	29.22	3,060	1,988
2029	0.6246	114.71	36.86	3,860	2,411
2030	0.6006	114.71	44.52	4,662	2,800
2031	0.5775	114.71	52.17	5,463	3,155
2032	0.5553	116.85	59.95	6,278	3,486
2033	0.5339	123.35	68.19	7,141	3,813
2034	0.5134	123.35	75.44	7,900	4,056
2035	0.4936	123.35	82.71	8,661	4,275
2036	0.4746	123.35	89.92	9,416	4,469
2037	0.4564	123.35	96.97	10,155	4,635
2038	0.4388	123.35	102.94	10,780	4,730
2039	0.4220	123.35	108.91	11,405	4,813
2040	0.4057	123.35	112.76	11,808	4,791
2041	0.3901	123.35	116.27	12,176	4,750
2042	0.3751	123.35	119.05	12,467	4,676
2043	0.3607	123.35	121.19	12,691	4,578
2044	0.3468	117.99	116.40	12,189	4,227
2045	0.3335	117.99	116.98	12,250	4,085
2046	0.3207	117.99	117.56	12,311	3,948
2047	0.3083	117.99	117.99	12,356	3,809
2048	0.2965	117.99	117.99	12,356	3,664
2049	0.2851	117.99	117.99	12,356	3,523
2050	0.2741	117.99	117.99	12,356	3,387
2051	0.2636	117.99	117.99	12,356	3,257
2052	0.2534	117.99	117.99	12,356	3,131
2053	0.2437	117.99	117.99	12,356	3,011
2054	0.2343	111.49	111.49	11,675	2,735
2055	0.2253	96.99	96.99	10,157	2,288
2056	0.2166	96.99	96.99	10,157	2,200
2057	0.2083	96.99	96.99	10,157	2,116
2058	0.2003	93.26	93.26	9,766	1,956
2059	0.1926	84.92	84.92	8,893	1,713
2060	0.1852	84.92	84.92	8,893	1,647
2061	0.1780	52.94	52.94	5,544	987
2062	0.1712	47.92	47.92	5,018	859
合計				122,001	

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 児嶽林道(開設)

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton)	5,500															
	出典:東京都層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27年10月23日査定価格)																
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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 中部森林管理局収穫予想表	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>ヒノキ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>ヒノキ(複層林)</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ(複層林)</td><td>別途</td></tr> </table>	スギ	別途	ヒノキ	別途	カラマツ	別途	ヒノキ(複層林)	別途	カラマツ(複層林)	別途					
スギ	別途																
ヒノキ	別途																
カラマツ	別途																
ヒノキ(複層林)	別途																
カラマツ(複層林)	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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 中部森林管理局収穫予想表	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>ヒノキ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>ヒノキ(複層林)</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ(複層林)</td><td>別途</td></tr> </table>	スギ	別途	ヒノキ	別途	カラマツ	別途	ヒノキ(複層林)	別途	カラマツ(複層林)	別途					
スギ	別途																
ヒノキ	別途																
カラマツ	別途																
ヒノキ(複層林)	別途																
カラマツ(複層林)	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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>0.314</td></tr> <tr><td>ヒノキ</td><td>0.407</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>0.404</td></tr> <tr><td>ヒノキ(複層林)</td><td>0.407</td></tr> <tr><td>カラマツ(複層林)</td><td>0.404</td></tr> </table>	スギ	0.314	ヒノキ	0.407	カラマツ	0.404	ヒノキ(複層林)	0.407	カラマツ(複層林)	0.404					
スギ	0.314																
ヒノキ	0.407																
カラマツ	0.404																
ヒノキ(複層林)	0.407																
カラマツ(複層林)	0.404																
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="1"> <tr><td>樹齢20年越</td><td>スギ</td><td>1.23</td></tr> <tr><td>樹齢20年越</td><td>ヒノキ</td><td>1.24</td></tr> <tr><td>樹齢20年越</td><td>カラマツ</td><td>1.15</td></tr> <tr><td>樹齢20年越</td><td>ヒノキ(複層林)</td><td>1.24</td></tr> <tr><td>樹齢20年越</td><td>カラマツ(複層林)</td><td>1.15</td></tr> </table>	樹齢20年越	スギ	1.23	樹齢20年越	ヒノキ	1.24	樹齢20年越	カラマツ	1.15	樹齢20年越	ヒノキ(複層林)	1.24	樹齢20年越	カラマツ(複層林)	1.15
樹齢20年越	スギ	1.23															
樹齢20年越	ヒノキ	1.24															
樹齢20年越	カラマツ	1.15															
樹齢20年越	ヒノキ(複層林)	1.24															
樹齢20年越	カラマツ(複層林)	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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>ヒノキ</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>0.29</td></tr> <tr><td>ヒノキ(複層林)</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>カラマツ(複層林)</td><td>0.29</td></tr> </table>	スギ	0.25	ヒノキ	0.26	カラマツ	0.29	ヒノキ(複層林)	0.26	カラマツ(複層林)	0.29					
スギ	0.25																
ヒノキ	0.26																
カラマツ	0.29																
ヒノキ(複層林)	0.26																
カラマツ(複層林)	0.29																
i:	社会的割引率(0.04)																
0.5:	植物中の炭素含有率																
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。

		スギ		ヒノキ		カラマツ		ヒノキ(複層林)		カラマツ(複層林)		合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2017	1.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.31	99	99	92
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.31	99	99	88
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	16.31	99	99	85
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	20.97	127	127	104
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	34.26	207	234	185
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	34.26	207	234	178
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	78.41	474	501	366
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	85.56	517	544	382
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	101.59	614	641	433
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	116.26	702	729	474
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	152.95	924	951	594
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	152.95	924	951	571
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	152.95	924	951	549
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	156.64	946	973	540
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	558
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	537
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	516
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	496
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	477
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	459
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	441
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	424
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	408
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	392
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4.21	27	168.71	1,019	1,046	377
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,046	353
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,046	340
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,046	327
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,046	314
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,046	302
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,046	291
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,046	279

2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	269
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	258
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	168.71	1,019	1,019	248
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	156.64	946	946	222
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	140.33	848	848	191
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	140.33	848	848	184
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	140.33	848	848	177
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	135.67	819	819	164
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	124.90	754	754	145
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	124.90	754	754	140
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	80.75	488	488	87
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	73.60	445	445	76
合計													14,093

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 児嶽林道(開設)

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域 45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 123.35
s :	単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	85.36
44/12:	e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壤炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域					
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円
2017	1.0000						
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0		
2019	0.9246	14.50	0.97	3	3		
2020	0.8890	14.50	1.93	6	5		
2021	0.8548	14.50	2.90	9	8		
2022	0.8219	18.23	4.12	13	11		
2023	0.7903	33.69	6.36	20	16		
2024	0.7599	33.69	8.61	28	21		
2025	0.7307	65.67	12.99	42	31		
2026	0.7026	70.69	17.70	57	40		
2027	0.6756	81.60	23.14	74	50		
2028	0.6496	91.29	29.22	94	61		
2029	0.6246	114.71	36.87	118	74		
2030	0.6006	114.71	44.52	143	86		
2031	0.5775	114.71	52.17	167	96		
2032	0.5553	116.85	59.96	192	107		
2033	0.5339	123.35	68.18	219	117		
2034	0.5134	123.35	75.44	242	124		
2035	0.4936	123.35	82.69	265	131		
2036	0.4746	123.35	89.95	288	137		
2037	0.4564	123.35	96.96	311	142		
2038	0.4388	123.35	102.93	330	145		
2039	0.4220	123.35	108.91	349	147		
2040	0.4057	123.35	112.76	362	147		
2041	0.3901	123.35	116.27	373	146		
2042	0.3751	123.35	119.05	382	143		
2043	0.3607	123.35	121.19	389	140		
2044	0.3468	117.99	116.40	373	129		
2045	0.3335	117.99	116.98	375	125		
2046	0.3207	117.99	117.56	377	121		
2047	0.3083	117.99	117.99	378	117		
2048	0.2965	117.99	117.99	378	112		
2049	0.2851	117.99	117.99	378	108		
2050	0.2741	117.99	117.99	378	104		
2051	0.2636	117.99	117.99	378	100		
2052	0.2534	117.99	117.99	378	96		

2053	0.2437	117.99	117.99	378	92		
2054	0.2343	111.49	111.49	358	84		
2055	0.2253	96.99	96.99	311	70		
2056	0.2166	96.99	96.99	311	67		
2057	0.2083	96.99	96.99	311	65		
2058	0.2003	93.26	93.26	299	60		
2059	0.1926	84.92	84.92	272	52		
2060	0.1852	84.92	84.92	272	50		
2061	0.1780	52.94	52.94	170	30		
2062	0.1712	47.92	47.92	154	26		
合計					3,736		0

伊那谷森林計画区 南信森林管理署 児嶽林道(開設)

事 前 評 値 個 表

事業名	森林環境保全整備事業		事業実施計画期間	平成30年～平成34年度(5年間)																				
事業実施地区名 (都道府県名)	(きそがわ) 木曽川森林計画区 (岐阜県)		事業実施主体	中部森林管理局 東濃森林管理署																				
事業の概要・目的	<p>本事業は、木曽川森林計画区の中津川市を含む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>本計画区は、岐阜県の南東部に位置し、森林の現況はヒノキを中心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。このような森林資源が充実する中、人工林における樹齢構成のうち、除伐や間伐等の保育作業適期を迎えており、5齢級から12齢級の占める割合が57%と高いことから、低コスト作業システムを活用した間伐作業の実施等、なお一層の森林整備の必要性が高まっている。</p> <p>本地域は、銘柄材「東濃檜」の主要な生産地でもあり、流通・加工団地によるヒノキの产地形成が進んでいることから、国有林においても、木材の持続的な供給に関する要請があり、その実施を通じて、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、本地域は、中京圏の重要な水源地帯であるとともに、北部は急峻な地形をなし中央に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、地形や地質等の条件から、水源の涵養及び土砂の流出・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、自然景観に恵まれた地域については、裏木曽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。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できるものと想定される。</p> <p>このため、本事業においては、こうした地域の要請やニーズに応えつつ、水源の涵養をはじめとした公益的機能の維持増進を図ることを目的として、植栽等の更新作業、間伐等の保育作業及び効率的な森林整備を推進するための路網整備を実施する。</p>																							
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な事業内容</td> <td style="width: 30%;">森林整備</td> <td style="width: 20%;">更新面積</td> <td style="width: 20%;">495ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>保育面積</td> <td>2,413ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>9.4km</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>改良延長</td> <td>1.0km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">総 事 業 費</td> <td></td> <td></td> <td>2,479,077 千円</td> </tr> </table>				主な事業内容	森林整備	更新面積	495ha			保育面積	2,413ha		路網整備	開設延長	9.4km			改良延長	1.0km	総 事 業 費			2,479,077 千円
主な事業内容	森林整備	更新面積	495ha																					
		保育面積	2,413ha																					
	路網整備	開設延長	9.4km																					
		改良延長	1.0km																					
総 事 業 費			2,479,077 千円																					
費用便益分析	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">総 便 益 (B)</td> <td style="width: 30%;">8,318,044 千円</td> </tr> <tr> <td>総 費 用 (C)</td> <td>3,587,966 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B / C)</td> <td>2.32</td> </tr> </table>				総 便 益 (B)	8,318,044 千円	総 費 用 (C)	3,587,966 千円	分析結果 (B / C)	2.32														
総 便 益 (B)	8,318,044 千円																							
総 費 用 (C)	3,587,966 千円																							
分析結果 (B / C)	2.32																							
中部森林管理局事業評価技術検討会の意見	事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業を実施することが妥当と判断される。																							
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 水源の涵養、国土の保全及び地球温暖化防止対策などの公益的機能の維持増進並びに木材の安定供給に関する地域の要請に応えるため、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性 費用便益分析の結果から十分な効率性が認められる。 ・ 有効性 事業計画は、保育等の森林整備を通じ、多面的機能を発揮する健全な森林の育成に資するものであり、路網の整備についても森林整備と連携したものとなっている。加えて、木材の安定供給を行うなど地域産業の振興にも資するものとなっていることから、有効な事業であると認められる。 																							

様式 1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：木曽川森林計画区

都道府県名：岐阜県
(単位：千円)

大区分	中区分	評価額	備考
水源涵養便益 <small>かん</small>	洪水防止便益	1,938,529	
	流域貯水便益	661,844	
	水質浄化便益	1,515,278	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,654,688	
環境保全便益	炭素固定便益	484,869	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	451,090	
	木材生産確保・増進便益	904,112	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	696,553	
維持管理費縮減便益		11,081	
総便益 (B)		8,318,044	
総費用 (C)		3,587,966	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{8,318,044}{3,587,966} = 2.32$		

森林環境保全整備事業 木曽川森林計画(岐阜県) 事業概要図

木曽川森林計画区

中部森林管理局管内
森林計画区位置図

森林整備事業 (地拵前)



(地拵後)



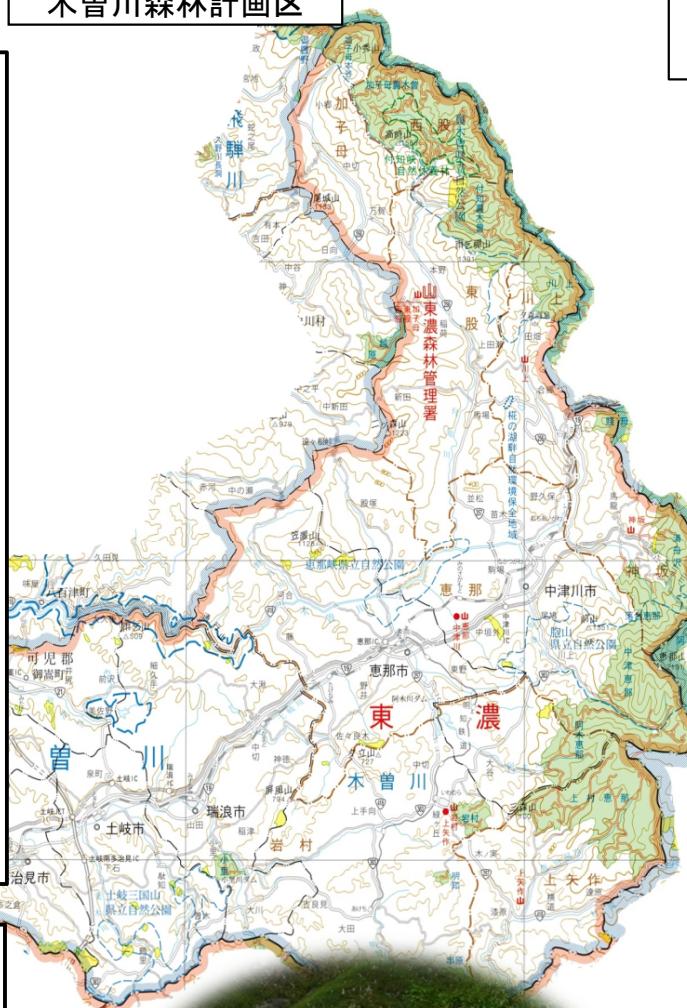
平成28年度 東濃森林管理署 地拵

森林整備事業 (間伐後)



平成29年度 東濃森林管理署 保育間伐

下刈作業



路網整備事業 (林道改良工事)



橋梁の架け替え



平成26年度 東濃森林管理署 夕森田立(丸野)橋梁架設工事

費 用 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

事業実施地区名：木曽川森林計画区（きそがわ）

都道府県名：岐阜県
(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額
平成29年		× 1.0000		平成90年		× 0.0914	
平成30年	499, 965	× 0.9615	480, 717	平成91年		× 0.0879	
平成31年	498, 649	× 0.9246	461, 051	平成92年		× 0.0845	
平成32年	494, 361	× 0.8890	439, 487	平成93年		× 0.0813	
平成33年	491, 448	× 0.8548	420, 090	平成94年		× 0.0781	
平成34年	494, 654	× 0.8219	406, 556	平成95年		× 0.0751	
平成35年	33, 336	× 0.7903	26, 345	平成96年		× 0.0722	
平成36年	28, 272	× 0.7599	21, 484	平成97年		× 0.0695	
平成37年	24, 449	× 0.7307	17, 864	平成98年		× 0.0668	
平成38年	20, 626	× 0.7026	14, 492	平成99年		× 0.0642	
平成39年	16, 168	× 0.6756	10, 923	平成100年		× 0.0617	
平成40年	245, 523	× 0.6496	159, 492	平成101年		× 0.0594	
平成41年	251, 086	× 0.6246	156, 829	平成102年		× 0.0571	
平成42年	245, 523	× 0.6006	147, 461	平成103年		× 0.0549	
平成43年	252, 327	× 0.5775	145, 719	平成104年		× 0.0528	
平成44年	238, 584	× 0.5553	132, 485	平成105年		× 0.0508	
平成45年	11, 682	× 0.5339	6, 237	平成106年		× 0.0488	
平成46年	11, 682	× 0.5134	5, 997	平成107年		× 0.0469	
平成47年	11, 682	× 0.4936	5, 766	平成108年		× 0.0451	
平成48年	11, 682	× 0.4746	5, 544	平成109年		× 0.0434	
平成49年	9, 068	× 0.4564	4, 139	平成110年		× 0.0417	
平成50年	124, 872	× 0.4388	54, 794	平成111年		× 0.0401	
平成51年	124, 872	× 0.4220	52, 696	平成112年		× 0.0386	
平成52年	124, 872	× 0.4057	50, 660	平成113年		× 0.0371	
平成53年	124, 872	× 0.3901	48, 713				
平成54年	154, 863	× 0.3751	58, 089				
平成55年	53, 001	× 0.3607	19, 117				
平成56年	53, 001	× 0.3468	18, 381				
平成57年	53, 001	× 0.3335	17, 676				
平成58年	53, 001	× 0.3207	16, 997				
平成59年	32, 603	× 0.3083	10, 051				
平成60年	31, 215	× 0.2965	9, 256				
平成61年	31, 215	× 0.2851	8, 900				
平成62年	31, 215	× 0.2741	8, 556				
平成63年	31, 215	× 0.2636	8, 229				
平成64年	39, 059	× 0.2534	9, 898				
平成65年	53, 001	× 0.2437	12, 916				
平成66年	53, 001	× 0.2343	12, 419				
平成67年	53, 001	× 0.2253	11, 941				
平成68年	53, 001	× 0.2166	11, 480				
平成69年	31, 215	× 0.2083	6, 502				
平成70年	31, 215	× 0.2003	6, 253				
平成71年	31, 215	× 0.1926	6, 012				
平成72年	31, 215	× 0.1852	5, 781				
平成73年	31, 215	× 0.1780	5, 556				
平成74年	39, 059	× 0.1712	6, 687				
平成75年	43, 933	× 0.1646	7, 231				
平成76年	43, 933	× 0.1583	6, 955				
平成77年	43, 933	× 0.1522	6, 687				
平成78年	43, 933	× 0.1463	6, 427				
平成79年	22, 147	× 0.1407	3, 116				
平成80年	22, 147	× 0.1353	2, 996				
平成81年	22, 147	× 0.1301	2, 881				
平成82年	22, 147	× 0.1251	2, 771				
平成83年	22, 147	× 0.1203	2, 664				
平成84年		× 0.1157					
平成85年		× 0.1112					
平成86年		× 0.1069					
平成87年		× 0.1028					
平成88年		× 0.0989					
平成89年		× 0.0951		合 計			3, 587, 966
				C=	3, 587, 966	千円	

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} T \times (1+i)^t + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

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)	4,330,000
出典:「ダム年鑑2017」		
f1:	事業実施前の流出係数	浸透能小 急 要整備森林(疎林)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		0.75
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
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		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)	102
中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		
A:	事業対象区域面積(ha)	13.20 ~ 1,575.70
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	69
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	440.95	29.40	3,606	3,467
2019	0.9246	725.25	77.75	9,538	8,819
2020	0.8890	1,009.55	145.05	17,795	15,820
2021	0.8548	1,293.85	231.31	28,377	24,257
2022	0.8219	1,575.70	336.35	41,265	33,916
2023	0.7903	1,575.70	441.40	54,152	42,796
2024	0.7599	1,575.70	546.45	67,040	50,944
2025	0.7307	1,575.70	651.49	79,927	58,403
2026	0.7026	1,575.70	756.54	92,815	65,212
2027	0.6756	1,575.70	861.59	105,702	71,412
2028	0.6496	1,575.70	966.63	118,589	77,035
2029	0.6246	1,557.90	1,057.44	129,730	81,029
2030	0.6006	1,540.10	1,147.06	140,725	84,519
2031	0.5775	1,522.30	1,235.49	151,574	87,534
2032	0.5553	1,504.50	1,322.74	162,278	90,113
2033	0.5339	1,486.70	1,380.59	169,375	90,429
2034	0.5134	1,417.70	1,364.73	167,429	85,958
2035	0.4936	1,348.70	1,331.10	163,303	80,606
2036	0.4746	1,279.70	1,279.70	156,997	74,511
2037	0.4564	1,210.70	1,210.70	148,532	67,790
2038	0.4388	1,141.70	1,141.70	140,067	61,461
2039	0.4220	1,123.90	1,123.90	137,883	58,187
2040	0.4057	1,106.10	1,106.10	135,700	55,053
2041	0.3901	1,088.30	1,088.30	133,516	52,085
2042	0.3751	1,070.50	1,070.50	131,332	49,263
2043	0.3607	1,052.70	1,052.70	129,148	46,584
2044	0.3468	983.70	983.70	120,683	41,853
2045	0.3335	914.70	914.70	112,218	37,425
2046	0.3207	845.70	845.70	103,753	33,274
2047	0.3083	776.70	776.70	95,288	29,377
2048	0.2965	707.70	707.70	86,823	25,743
2049	0.2851	689.90	689.90	84,639	24,131
2050	0.2741	672.10	672.10	82,455	22,601
2051	0.2636	654.30	654.30	80,271	21,159
2052	0.2534	636.50	636.50	78,088	19,787
2053	0.2437	618.70	618.70	75,904	18,498
2054	0.2343	549.70	549.70	67,439	15,801
2055	0.2253	480.70	480.70	58,974	13,287
2056	0.2166	411.70	411.70	50,509	10,940
2057	0.2083	342.70	342.70	42,043	8,758
2058	0.2003	273.70	273.70	33,578	6,726
2059	0.1926	273.70	273.70	33,578	6,467
2060	0.1852	273.70	273.70	33,578	6,219
2061	0.1780	273.70	273.70	33,578	5,977
2062	0.1712	273.70	273.70	33,578	5,749
2063	0.1646	273.70	273.70	33,578	5,527
2064	0.1583	272.50	272.50	33,431	5,292
2065	0.1522	271.30	271.30	33,284	5,066
2066	0.1463	270.10	270.10	33,137	4,848
2067	0.1407	268.90	268.90	32,989	4,642
2068	0.1353	267.70	267.70	32,842	4,444
2069	0.1301	264.05	264.05	32,394	4,214
2070	0.1251	260.40	260.40	31,947	3,997
2071	0.1203	256.75	256.75	31,499	3,789
2072	0.1157	253.10	253.10	31,051	3,593

2073	0.1112	249.45	249.45	30,603	3,403
2074	0.1069	239.00	239.00	29,321	3,134
2075	0.1028	228.55	228.55	28,039	2,882
2076	0.0989	218.10	218.10	26,757	2,646
2077	0.0951	207.65	207.65	25,475	2,423
2078	0.0914	179.32	179.32	22,000	2,011
2079	0.0879	150.99	150.99	18,524	1,628
2080	0.0845	122.66	122.66	15,048	1,272
2081	0.0813	94.33	94.33	11,573	941
2082	0.0781	66.00	66.00	8,097	632
2083	0.0751	52.80	52.80	6,478	486
2084	0.0722	39.60	39.60	4,858	351
2085	0.0695	26.40	26.40	3,239	225
2086	0.0668	13.20	13.20	1,619	108
合計					1,938,529

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

A:	事業対象区域面積(ha)	13.20 ~ 1,575.70
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁HP(観測地点…宮地[2012年～2016年の平均値])	2,497
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:	開発流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2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	69
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	440.95	29.40	1,231	1,184
2019	0.9246	725.25	77.75	3,256	3,010
2020	0.8890	1,009.55	145.05	6,076	5,402
2021	0.8548	1,293.85	231.31	9,689	8,282
2022	0.8219	1,575.70	336.35	14,088	11,579
2023	0.7903	1,575.70	441.40	18,488	14,611
2024	0.7599	1,575.70	546.45	22,888	17,393
2025	0.7307	1,575.70	651.49	27,288	19,939
2026	0.7026	1,575.70	756.54	31,688	22,264
2027	0.6756	1,575.70	861.59	36,088	24,381
2028	0.6496	1,575.70	966.63	40,488	26,301
2029	0.6246	1,557.90	1,057.44	44,292	27,665
2030	0.6006	1,540.10	1,147.06	48,046	28,856
2031	0.5775	1,522.30	1,235.49	51,750	29,886
2032	0.5553	1,504.50	1,322.74	55,404	30,766
2033	0.5339	1,486.70	1,380.59	57,827	30,874
2034	0.5134	1,417.70	1,364.73	57,163	29,347
2035	0.4936	1,348.70	1,331.10	55,754	27,520
2036	0.4746	1,279.70	1,279.70	53,602	25,440
2037	0.4564	1,210.70	1,210.70	50,711	23,145
2038	0.4388	1,141.70	1,141.70	47,821	20,984
2039	0.4220	1,123.90	1,123.90	47,076	19,866
2040	0.4057	1,106.10	1,106.10	46,330	18,796
2041	0.3901	1,088.30	1,088.30	45,585	17,783
2042	0.3751	1,070.50	1,070.50	44,839	16,819
2043	0.3607	1,052.70	1,052.70	44,093	15,904
2044	0.3468	983.70	983.70	41,203	14,289
2045	0.3335	914.70	914.70	38,313	12,777
2046	0.3207	845.70	845.70	35,423	11,360
2047	0.3083	776.70	776.70	32,533	10,030
2048	0.2965	707.70	707.70	29,643	8,789
2049	0.2851	689.90	689.90	28,897	8,239
2050	0.2741	672.10	672.10	28,152	7,716
2051	0.2636	654.30	654.30	27,406	7,224
2052	0.2534	636.50	636.50	26,660	6,756
2053	0.2437	618.70	618.70	25,915	6,315
2054	0.2343	549.70	549.70	23,025	5,395
2055	0.2253	480.70	480.70	20,135	4,536
2056	0.2166	411.70	411.70	17,244	3,735
2057	0.2083	342.70	342.70	14,354	2,990
2058	0.2003	273.70	273.70	11,464	2,296
2059	0.1926	273.70	273.70	11,464	2,208
2060	0.1852	273.70	273.70	11,464	2,123
2061	0.1780	273.70	273.70	11,464	2,041
2062	0.1712	273.70	273.70	11,464	1,963
2063	0.1646	273.70	273.70	11,464	1,887
2064	0.1583	272.50	272.50	11,414	1,807
2065	0.1522	271.30	271.30	11,364	1,730
2066	0.1463	270.10	270.10	11,313	1,655
2067	0.1407	268.90	268.90	11,263	1,585
2068	0.1353	267.70	267.70	11,213	1,517
2069	0.1301	264.05	264.05	11,060	1,439

2070	0.1251	260.40	260.40	10,907	1,364
2071	0.1203	256.75	256.75	10,754	1,294
2072	0.1157	253.10	253.10	10,601	1,227
2073	0.1112	249.45	249.45	10,448	1,162
2074	0.1069	239.00	239.00	10,011	1,070
2075	0.1028	228.55	228.55	9,573	984
2076	0.0989	218.10	218.10	9,135	903
2077	0.0951	207.65	207.65	8,698	827
2078	0.0914	179.32	179.32	7,511	687
2079	0.0879	150.99	150.99	6,324	556
2080	0.0845	122.66	122.66	5,138	434
2081	0.0813	94.33	94.33	3,951	321
2082	0.0781	66.00	66.00	2,764	216
2083	0.0751	52.80	52.80	2,212	166
2084	0.0722	39.60	39.60	1,659	120
2085	0.0695	26.40	26.40	1,106	77
2086	0.0668	13.20	13.20	553	37
合計					661,844

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times u \times 10}{\sum_{t=1}^T \frac{t}{(1+i)^t}}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	13.20 ~ 1,575.70
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	2,497
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(市町村財政の状況[中津川市]2013年度~2015年度の平均値)	194.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	76.81
Y:	評価期間	69
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	440.95	29.40	2,819	2,710
2019	0.9246	725.25	77.75	7,456	6,894
2020	0.8890	1,009.55	145.05	13,910	12,366
2021	0.8548	1,293.85	231.31	22,182	18,961
2022	0.8219	1,575.70	336.35	32,255	26,510
2023	0.7903	1,575.70	441.40	42,329	33,453
2024	0.7599	1,575.70	546.45	52,403	39,821
2025	0.7307	1,575.70	651.49	62,476	45,651
2026	0.7026	1,575.70	756.54	72,550	50,974
2027	0.6756	1,575.70	861.59	82,624	55,821
2028	0.6496	1,575.70	966.63	92,697	60,216
2029	0.6246	1,557.90	1,057.44	101,405	63,338
2030	0.6006	1,540.10	1,147.06	110,000	66,066
2031	0.5775	1,522.30	1,235.49	118,480	68,422
2032	0.5553	1,504.50	1,322.74	126,847	70,438
2033	0.5339	1,486.70	1,380.59	132,394	70,685
2034	0.5134	1,417.70	1,364.73	130,873	67,190
2035	0.4936	1,348.70	1,331.10	127,648	63,007
2036	0.4746	1,279.70	1,279.70	122,719	58,242
2037	0.4564	1,210.70	1,210.70	116,102	52,989
2038	0.4388	1,141.70	1,141.70	109,486	48,042
2039	0.4220	1,123.90	1,123.90	107,779	45,483
2040	0.4057	1,106.10	1,106.10	106,072	43,033
2041	0.3901	1,088.30	1,088.30	104,365	40,713
2042	0.3751	1,070.50	1,070.50	102,658	38,507
2043	0.3607	1,052.70	1,052.70	100,951	36,413
2044	0.3468	983.70	983.70	94,334	32,715
2045	0.3335	914.70	914.70	87,717	29,254
2046	0.3207	845.70	845.70	81,100	26,009
2047	0.3083	776.70	776.70	74,483	22,963
2048	0.2965	707.70	707.70	67,866	20,122
2049	0.2851	689.90	689.90	66,159	18,862
2050	0.2741	672.10	672.10	64,452	17,666
2051	0.2636	654.30	654.30	62,745	16,540
2052	0.2534	636.50	636.50	61,038	15,467
2053	0.2437	618.70	618.70	59,331	14,459
2054	0.2343	549.70	549.70	52,715	12,351
2055	0.2253	480.70	480.70	46,098	10,386
2056	0.2166	411.70	411.70	39,481	8,552
2057	0.2083	342.70	342.70	32,864	6,846
2058	0.2003	273.70	273.70	26,247	5,257
2059	0.1926	273.70	273.70	26,247	5,055
2060	0.1852	273.70	273.70	26,247	4,861
2061	0.1780	273.70	273.70	26,247	4,672

2062	0.1712	273.70	273.70	26,247	4,493
2063	0.1646	273.70	273.70	26,247	4,320
2064	0.1583	272.50	272.50	26,132	4,137
2065	0.1522	271.30	271.30	26,017	3,960
2066	0.1463	270.10	270.10	25,902	3,789
2067	0.1407	268.90	268.90	25,787	3,628
2068	0.1353	267.70	267.70	25,672	3,473
2069	0.1301	264.05	264.05	25,322	3,294
2070	0.1251	260.40	260.40	24,972	3,124
2071	0.1203	256.75	256.75	24,622	2,962
2072	0.1157	253.10	253.10	24,272	2,808
2073	0.1112	249.45	249.45	23,922	2,660
2074	0.1069	239.00	239.00	22,919	2,450
2075	0.1028	228.55	228.55	21,917	2,253
2076	0.0989	218.10	218.10	20,915	2,068
2077	0.0951	207.65	207.65	19,913	1,894
2078	0.0914	179.32	179.32	17,196	1,572
2079	0.0879	150.99	150.99	14,479	1,273
2080	0.0845	122.66	122.66	11,763	994
2081	0.0813	94.33	94.33	9,046	735
2082	0.0781	66.00	66.00	6,329	494
2083	0.0751	52.80	52.80	5,063	380
2084	0.0722	39.60	39.60	3,798	274
2085	0.0695	26.40	26.40	2,532	176
2086	0.0668	13.20	13.20	1,266	85
合計					1,515,278

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	13.20 ~ 1,575.70
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	69
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	440.95	29.40	3,078	2,959
2019	0.9246	725.25	77.75	8,142	7,528
2020	0.8890	1,009.55	145.05	15,190	13,504
2021	0.8548	1,293.85	231.31	24,222	20,705
2022	0.8219	1,575.70	336.35	35,223	28,950
2023	0.7903	1,575.70	441.40	46,223	36,530
2024	0.7599	1,575.70	546.45	57,224	43,485
2025	0.7307	1,575.70	651.49	68,224	49,851
2026	0.7026	1,575.70	756.54	79,225	55,663
2027	0.6756	1,575.70	861.59	90,225	60,956
2028	0.6496	1,575.70	966.63	101,226	65,756
2029	0.6246	1,557.90	1,057.44	110,735	69,165
2030	0.6006	1,540.10	1,147.06	120,120	72,144
2031	0.5775	1,522.30	1,235.49	129,381	74,718
2032	0.5553	1,504.50	1,322.74	138,517	76,918
2033	0.5339	1,486.70	1,380.59	144,575	77,189
2034	0.5134	1,417.70	1,364.73	142,914	73,372
2035	0.4936	1,348.70	1,331.10	139,392	68,804
2036	0.4746	1,279.70	1,279.70	134,010	63,601
2037	0.4564	1,210.70	1,210.70	126,785	57,865
2038	0.4388	1,141.70	1,141.70	119,559	52,462
2039	0.4220	1,123.90	1,123.90	117,695	49,667
2040	0.4057	1,106.10	1,106.10	115,831	46,993
2041	0.3901	1,088.30	1,088.30	113,967	44,459
2042	0.3751	1,070.50	1,070.50	112,103	42,050
2043	0.3607	1,052.70	1,052.70	110,239	39,763
2044	0.3468	983.70	983.70	103,013	35,725
2045	0.3335	914.70	914.70	95,787	31,945
2046	0.3207	845.70	845.70	88,562	28,402
2047	0.3083	776.70	776.70	81,336	25,076
2048	0.2965	707.70	707.70	74,110	21,974
2049	0.2851	689.90	689.90	72,246	20,597
2050	0.2741	672.10	672.10	70,382	19,292
2051	0.2636	654.30	654.30	68,518	18,061
2052	0.2534	636.50	636.50	66,654	16,890
2053	0.2437	618.70	618.70	64,790	15,789
2054	0.2343	549.70	549.70	57,565	13,487
2055	0.2253	480.70	480.70	50,339	11,341
2056	0.2166	411.70	411.70	43,113	9,338
2057	0.2083	342.70	342.70	35,888	7,475
2058	0.2003	273.70	273.70	28,662	5,741
2059	0.1926	273.70	273.70	28,662	5,520
2060	0.1852	273.70	273.70	28,662	5,308
2061	0.1780	273.70	273.70	28,662	5,102
2062	0.1712	273.70	273.70	28,662	4,907
2063	0.1646	273.70	273.70	28,662	4,718
2064	0.1583	272.50	272.50	28,536	4,517
2065	0.1522	271.30	271.30	28,411	4,324
2066	0.1463	270.10	270.10	28,285	4,138
2067	0.1407	268.90	268.90	28,159	3,962
2068	0.1353	267.70	267.70	28,034	3,793
2069	0.1301	264.05	264.05	27,651	3,597
2070	0.1251	260.40	260.40	27,269	3,411
2071	0.1203	256.75	256.75	26,887	3,235
2072	0.1157	253.10	253.10	26,505	3,067
2073	0.1112	249.45	249.45	26,122	2,905
2074	0.1069	239.00	239.00	25,028	2,675
2075	0.1028	228.55	228.55	23,934	2,460
2076	0.0989	218.10	218.10	22,839	2,259

2077	0.0951	207.65	207.65	21,745	2,068
2078	0.0914	179.32	179.32	18,778	1,716
2079	0.0879	150.99	150.99	15,812	1,390
2080	0.0845	122.66	122.66	12,845	1,085
2081	0.0813	94.33	94.33	9,878	803
2082	0.0781	66.00	66.00	6,912	540
2083	0.0751	52.80	52.80	5,529	415
2084	0.0722	39.60	39.60	4,147	299
2085	0.0695	26.40	26.40	2,765	192
2086	0.0668	13.20	13.20	1,382	92
合計					1,654,688

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

434,196 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G_2 - G_1}{Y \times (1+i)} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO₂-ton) 5,500
出典: 東京都層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27年10月23日査定価格)

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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 中部森林管理局収穫予想表	スギ ヒノキ	別途 別途
-----	--	-----------	----------

スギ ヒノキ 0 0 0	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) 中部森林管理局収穫予想表	スギ ヒノキ 0 0	別途 別途
-----	---	---------------------	----------

スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
--------------------------	----------

Y: 評価期間 69

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」(2017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 0 0 0	0.314 0.407
-----	---	--------------------------	----------------

樹齢20年越 が	スギ	1.23
樹齢20年越	ヒノキ	1.24
樹齢20年越	0	
樹齢20年越	0	
	0	

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」(2017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 0 0 0	0.25 0.26
-----	--	--------------------------	--------------

スギ	0.25
ヒノキ	0.26
0	
0	
0	

社会的割引率(0.04)

0.5: 植物中の炭素含有率

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積(表中表頭部)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。

		スギ		ヒノキ								合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2017	1.0000												
2018	0.9615	323.79	1,577	976.98	6,262							7,839	7,537
2019	0.9246	532.75	2,594	1,583.84	10,152							12,746	11,785
2020	0.8890	741.71	3,612	2,190.70	14,042							17,654	15,694
2021	0.8548	950.67	4,630	2,797.56	17,932							22,562	19,286
2022	0.8219	1,159.63	5,647	3,396.37	21,771							27,418	22,535
2023	0.7903	1,159.63	5,647	3,396.37	21,771							27,418	21,668
2024	0.7599	1,159.63	5,647	3,396.37	21,771							27,418	20,835
2025	0.7307	1,159.63	5,647	3,396.37	21,771							27,418	20,034
2026	0.7026	1,159.63	5,647	3,396.37	21,771							27,418	19,264
2027	0.6756	1,159.63	5,647	3,396.37	21,771							27,418	18,524
2028	0.6496	1,159.63	5,647	3,396.37	21,771							27,418	17,811
2029	0.6246	1,108.33	5,398	3,396.37	21,771							27,169	16,970
2030	0.6006	1,057.03	5,148	3,396.37	21,771							26,919	16,168
2031	0.5775	1,005.73	4,898	3,396.37	21,771							26,669	15,401
2032	0.5553	954.43	4,648	3,396.37	21,771							26,419	14,670
2033	0.5339	903.13	4,398	3,396.37	21,771							26,169	13,972
2034	0.5134	903.13	4,398	3,250.18	20,834							25,232	12,954
2035	0.4936	903.13	4,398	3,103.99	19,897							24,295	11,992
2036	0.4746	903.13	4,398	2,957.80	18,959							23,357	11,085
2037	0.4564	903.13	4,398	2,811.61	18,022							22,420	10,232
2038	0.4388	903.13	4,398	2,665.42	17,085							21,483	9,427
2039	0.4220	839.26	4,087	2,665.42	17,085							21,172	8,935
2040	0.4057	775.39	3,776	2,665.42	17,085							20,861	8,463
2041	0.3901	711.52	3,465	2,665.42	17,085							20,550	8,017
2042	0.3751	647.65	3,154	2,665.42	17,085							20,239	7,592
2043	0.3607	583.78	2,843	2,665.42	17,085							19,928	7,188
2044	0.3468	583.78	2,843	2,478.99	15,890							18,733	6,497
2045	0.3335	583.78	2,843	2,292.56	14,695							17,538	5,849
2046	0.3207	583.78	2,843	2,106.13	13,500							16,343	5,241
2047	0.3083	583.78	2,843	1,919.70	12,305							15,148	4,670
2048	0.2965	583.78	2,843	1,733.27	11,110							13,953	4,137
2049	0.2851	511.52	2,491	1,733.27	11,110							13,601	3,878
2050	0.2741	439.26	2,139	1,733.27	11,110							13,249	3,632

2051	0.2636	367.00	1,787	1,733.27	11,110							12,897	3,400	
2052	0.2534	294.74	1,435	1,733.27	11,110							12,545	3,179	
2053	0.2437	222.48	1,083	1,733.27	11,110							12,193	2,971	
2054	0.2343	222.48	1,083	1,512.57	9,696							10,779	2,526	
2055	0.2253	222.48	1,083	1,291.87	8,281							9,364	2,110	
2056	0.2166	222.48	1,083	1,071.17	6,866							7,949	1,722	
2057	0.2083	222.48	1,083	850.47	5,452							6,535	1,361	
2058	0.2003	222.48	1,083	629.77	4,037							5,120	1,026	
2059	0.1926	222.48	1,083	629.77	4,037							5,120	986	
2060	0.1852	222.48	1,083	629.77	4,037							5,120	948	
2061	0.1780	222.48	1,083	629.77	4,037							5,120	911	
2062	0.1712	222.48	1,083	629.77	4,037							5,120	877	
2063	0.1646	222.48	1,083	629.77	4,037							5,120	843	
2064	0.1583	217.49	1,059	629.77	4,037							5,096	807	
2065	0.1522	212.50	1,035	629.77	4,037							5,072	772	
2066	0.1463	207.51	1,011	629.77	4,037							5,048	739	
2067	0.1407	202.52	986	629.77	4,037							5,023	707	
2068	0.1353	197.53	962	629.77	4,037							4,999	676	
2069	0.1301	192.68	938	621.65	3,985							4,923	640	
2070	0.1251	187.83	915	613.53	3,933							4,848	606	
2071	0.1203	182.98	891	605.41	3,881							4,772	574	
2072	0.1157	178.13	867	597.29	3,829							4,696	543	
2073	0.1112	173.28	844	589.17	3,777							4,621	514	
2074	0.1069	143.82	700	581.12	3,725							4,425	473	
2075	0.1028	114.87	559	573.07	3,673							4,232	435	
2076	0.0989	86.42	421	565.02	3,622							4,043	400	
2077	0.0951	58.45	285	556.97	3,570							3,855	367	
2078	0.0914	46.76	228	480.52	3,080							3,308	302	
2079	0.0879	35.07	171	405.32	2,598							2,769	243	
2080	0.0845	23.38	114	331.33	2,124							2,238	189	
2081	0.0813	11.69	57	258.52	1,657							1,714	139	
2082	0.0781	0.00	0	186.85	1,198							1,198	94	
2083	0.0751	0.00	0	149.48	958							958	72	
2084	0.0722	0.00	0	112.11	719							719	52	
2085	0.0695	0.00	0	74.74	479							479	33	
2086	0.0668	0.00	0	37.37	240							240	16	
合計													434,196	

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	5,500
C1:	出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格) 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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域 69.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	13.20 ~ 1,575.70
s :	単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	85.36
44/12:	e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壤炭素の測定深度(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
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円		
2017	1.0000					
2018	0.9615	440.95	29.40	94	90	
2019	0.9246	725.25	77.75	249	230	
2020	0.8890	1,009.55	145.05	465	413	
2021	0.8548	1,293.85	231.31	742	634	
2022	0.8219	1,575.70	336.35	1,079	887	
2023	0.7903	1,575.70	441.40	1,416	1,119	
2024	0.7599	1,575.70	546.45	1,752	1,331	
2025	0.7307	1,575.70	651.49	2,089	1,526	
2026	0.7026	1,575.70	756.54	2,426	1,705	
2027	0.6756	1,575.70	861.59	2,763	1,867	
2028	0.6496	1,575.70	966.63	3,100	2,014	
2029	0.6246	1,557.90	1,057.44	3,391	2,118	
2030	0.6006	1,540.10	1,147.06	3,679	2,210	
2031	0.5775	1,522.30	1,235.49	3,962	2,288	
2032	0.5553	1,504.50	1,322.74	4,242	2,356	
2033	0.5339	1,486.70	1,380.59	4,428	2,364	
2034	0.5134	1,417.70	1,364.73	4,377	2,247	
2035	0.4936	1,348.70	1,331.10	4,269	2,107	
2036	0.4746	1,279.70	1,279.70	4,104	1,948	
2037	0.4564	1,210.70	1,210.70	3,883	1,772	
2038	0.4388	1,141.70	1,141.70	3,661	1,606	
2039	0.4220	1,123.90	1,123.90	3,604	1,521	
2040	0.4057	1,106.10	1,106.10	3,547	1,439	
2041	0.3901	1,088.30	1,088.30	3,490	1,361	
2042	0.3751	1,070.50	1,070.50	3,433	1,288	
2043	0.3607	1,052.70	1,052.70	3,376	1,218	
2044	0.3468	983.70	983.70	3,155	1,094	
2045	0.3335	914.70	914.70	2,933	978	
2046	0.3207	845.70	845.70	2,712	870	
2047	0.3083	776.70	776.70	2,491	768	
2048	0.2965	707.70	707.70	2,270	673	
2049	0.2851	689.90	689.90	2,213	631	
2050	0.2741	672.10	672.10	2,155	591	
2051	0.2636	654.30	654.30	2,098	553	
2052	0.2534	636.50	636.50	2,041	517	

2053	0.2437	618.70	618.70	1,984	484		
2054	0.2343	549.70	549.70	1,763	413		
2055	0.2253	480.70	480.70	1,542	347		
2056	0.2166	411.70	411.70	1,320	286		
2057	0.2083	342.70	342.70	1,099	229		
2058	0.2003	273.70	273.70	878	176		
2059	0.1926	273.70	273.70	878	169		
2060	0.1852	273.70	273.70	878	163		
2061	0.1780	273.70	273.70	878	156		
2062	0.1712	273.70	273.70	878	150		
2063	0.1646	273.70	273.70	878	145		
2064	0.1583	272.50	272.50	874	138		
2065	0.1522	271.30	271.30	870	132		
2066	0.1463	270.10	270.10	866	127		
2067	0.1407	268.90	268.90	862	121		
2068	0.1353	267.70	267.70	859	116		
2069	0.1301	264.05	264.05	847	110		
2070	0.1251	260.40	260.40	835	104		
2071	0.1203	256.75	256.75	823	99		
2072	0.1157	253.10	253.10	812	94		
2073	0.1112	249.45	249.45	800	89		
2074	0.1069	239.00	239.00	766	82		
2075	0.1028	228.55	228.55	733	75		
2076	0.0989	218.10	218.10	699	69		
2077	0.0951	207.65	207.65	666	63		
2078	0.0914	179.32	179.32	575	53		
2079	0.0879	150.99	150.99	484	43		
2080	0.0845	122.66	122.66	393	33		
2081	0.0813	94.33	94.33	303	25		
2082	0.0781	66.00	66.00	212	17		
2083	0.0751	52.80	52.80	169	13		
2084	0.0722	39.60	39.60	127	9		
2085	0.0695	26.40	26.40	85	6		
2086	0.0668	13.20	13.20	42	3		
合計				50,673			0

木材生産等便益
生産確保・増進便益
森林整備による増進分

670,090 千円

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

評価期間

69

Vt主：人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m³) 中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 2,464.21
ヒノキ	0.00 ~ 8,739.67
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m³)
木曽川 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	12,627
ヒノキ	19,006
0	
0	
0	

社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	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
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6496	620.70	7,838	0.00	0						
2029	0.6246	620.70	7,838	0.00	0						
2030	0.6006	620.70	7,838	0.00	0						
2031	0.5775	620.70	7,838	0.00	0						
2032	0.5553	620.70	7,838	0.00	0						
2033	0.5339	0.00	0	2,572.47	48,892						
2034	0.5134	0.00	0	2,572.47	48,892						
2035	0.4936	0.00	0	2,572.47	48,892						
2036	0.4746	0.00	0	2,572.47	48,892						
2037	0.4564	0.00	0	2,572.47	48,892						
2038	0.4388	1,475.22	18,628	0.00	0						
2039	0.4220	1,475.22	18,628	0.00	0						
2040	0.4057	1,475.22	18,628	0.00	0						
2041	0.3901	1,475.22	18,628	0.00	0						
2042	0.3751	1,475.22	18,628	0.00	0						
2043	0.3607	0.00	0	5,332.07	101,341						
2044	0.3468	0.00	0	5,332.07	101,341						
2045	0.3335	0.00	0	5,332.07	101,341						
2046	0.3207	0.00	0	5,332.07	101,341						
2047	0.3083	0.00	0	5,332.07	101,341						
2048	0.2965	2,464.21	31,116	0.00	0						
2049	0.2851	2,464.21	31,116	0.00	0						
2050	0.2741	2,464.21	31,116	0.00	0						
2051	0.2636	2,464.21	31,116	0.00	0						
2052	0.2534	2,464.21	31,116	0.00	0						
2053	0.2437	0.00	0	8,739.67	166,106						
2054	0.2343	0.00	0	8,739.67	166,106						
2055	0.2253	0.00	0	8,739.67	166,106						
2056	0.2166	0.00	0	8,739.67	166,106						
2057	0.2083	0.00	0	8,739.67	166,106						
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1646	252.70	3,191	0.00	0						
2064	0.1583	252.70	3,191	0.00	0						
2065	0.1522	252.70	3,191	0.00	0						
2066	0.1463	252.70	3,191	0.00	0						
2067	0.1407	252.70	3,191	0.00	0						
2068	0.1353	272.25	3,438	455.71	8,661						
2069	0.1301	272.25	3,438	455.71	8,661						
2070	0.1251	272.25	3,438	455.71	8,661						
2071	0.1203	272.25	3,438	455.71	8,661						
2072	0.1157	272.25	3,438	455.71	8,661						
2073	0.1112	1,815.00	22,918	495.88	9,425						
2074	0.1069	1,815.00	22,918	495.88	9,425						
2075	0.1028	1,815.00	22,918	495.88	9,425						
2076	0.0989	1,815.00	22,918	495.88	9,425						

2077	0.0951	771.38	9,740	5,045.83	95,901						
2078	0.0914	771.38	9,740	5,045.83	95,901						
2079	0.0879	771.38	9,740	5,045.83	95,901						
2080	0.0845	771.38	9,740	5,045.83	95,901						
2081	0.0813	771.38	9,740	5,045.83	95,901						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	7,838	5,092
2029	0.6246	7,838	4,896
2030	0.6006	7,838	4,708
2031	0.5775	7,838	4,526
2032	0.5553	7,838	4,352
2033	0.5339	48,892	26,103
2034	0.5134	48,892	25,101
2035	0.4936	48,892	24,133
2036	0.4746	48,892	23,204
2037	0.4564	48,892	22,314
2038	0.4388	18,628	8,174
2039	0.4220	18,628	7,861
2040	0.4057	18,628	7,557
2041	0.3901	18,628	7,267
2042	0.3751	18,628	6,987
2043	0.3607	101,341	36,554
2044	0.3468	101,341	35,145
2045	0.3335	101,341	33,797
2046	0.3207	101,341	32,500
2047	0.3083	101,341	31,243
2048	0.2965	31,116	9,226
2049	0.2851	31,116	8,871
2050	0.2741	31,116	8,529
2051	0.2636	31,116	8,202
2052	0.2534	31,116	7,885
2053	0.2437	166,106	40,480
2054	0.2343	166,106	38,919
2055	0.2253	166,106	37,424
2056	0.2166	166,106	35,979
2057	0.2083	166,106	34,600
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0
2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	3,191	525
2064	0.1583	3,191	505
2065	0.1522	3,191	486
2066	0.1463	3,191	467
2067	0.1407	3,191	449
2068	0.1353	12,099	1,637
2069	0.1301	12,099	1,574
2070	0.1251	12,099	1,514
2071	0.1203	12,099	1,456
2072	0.1157	12,099	1,400
2073	0.1112	32,343	3,597
2074	0.1069	32,343	3,457
2075	0.1028	32,343	3,325
2076	0.0989	32,343	3,199
2077	0.0951	105,641	10,046
2078	0.0914	105,641	9,656
2079	0.0879	105,641	9,286
2080	0.0845	105,641	8,927
2081	0.0813	105,641	8,589
合計			670,090

様式 1

便 益 集 計 表
(路網整備分)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：木曽川森林計画区

都道府県名：岐阜県
(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	451,090	
	木材生産確保・増進便益	234,022	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	696,553	
維持管理費縮減便益		11,081	
総便益 (B)		1,392,746	
総費用 (C)		396,941	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{1,392,746}{396,941} = 3.51$		

(大滝支線開設外)

(注)便益額算定方法は代表路線を示しています。

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

評価期間

45

Vt主： 主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ	0.00 ~ 0.00
カラマツ	0.00 ~ 0.00
スギ(複層林)	0.00 ~ 0.00
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 1.035.18

Vt間: 間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m³)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ	0.00 ~ 0.00
カラマツ	0.00 ~ 0.00
スギ(複層林)	0.00 ~ 0.00
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 108.13

@: 主伐材 木材市場価格(円／m³)
木曽川 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	12,627
ヒノキ	19,006
カラマツ	0
スギ(複層林)	12,627
ヒノキ(複層林)	19,006

@: 間伐材 木材市場価格(円／m³)
木曽川 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	11,235
ヒノキ	15,362
カラマツ	0
スギ(複層林)	11,235
ヒノキ(複層林)	15,362

社會的割引率(0.04)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	301	174
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	72	38
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	1,661	788
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	130	47
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	582	187
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	2,799	738
2052	0.2534	1,105	280
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	19,675	4,262
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	184	37
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	774	138
2062	0.1712	0	0
合計		6,689	

木曽川森林計画区 東濃森林管理署 大滝支線(開設)

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} T \times (1+i)^t + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

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)	4,330,000
出典:「ダム年鑑2017」		
f1:	事業実施前の流出係数	浸透能小 急 要整備森林(疎林)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		0.75
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
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		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) 中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表	102
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 51.44
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	37.44	2.50	307	262
2022	0.8219	37.44	4.99	612	503
2023	0.7903	38.19	7.54	925	731
2024	0.7599	38.19	10.09	1,238	941
2025	0.7307	38.19	12.63	1,549	1,132
2026	0.7026	38.19	15.18	1,862	1,308
2027	0.6756	38.19	17.73	2,175	1,469
2028	0.6496	38.19	20.26	2,486	1,615
2029	0.6246	38.19	22.81	2,798	1,748
2030	0.6006	38.19	25.36	3,111	1,868
2031	0.5775	47.69	28.53	3,500	2,021
2032	0.5553	51.44	31.97	3,922	2,178
2033	0.5339	51.44	35.40	4,343	2,319
2034	0.5134	51.44	38.82	4,763	2,445
2035	0.4936	51.44	42.26	5,185	2,559
2036	0.4746	51.44	43.19	5,299	2,515
2037	0.4564	51.44	44.12	5,413	2,470
2038	0.4388	51.44	45.01	5,522	2,423
2039	0.4220	51.44	45.89	5,630	2,376
2040	0.4057	51.44	46.77	5,738	2,328
2041	0.3901	51.44	47.66	5,847	2,281
2042	0.3751	51.44	48.54	5,955	2,234
2043	0.3607	51.44	49.42	6,063	2,187
2044	0.3468	51.44	50.31	6,172	2,140
2045	0.3335	51.44	51.19	6,280	2,094
2046	0.3207	51.44	51.44	6,311	2,024
2047	0.3083	51.44	51.44	6,311	1,946
2048	0.2965	51.44	51.44	6,311	1,871
2049	0.2851	51.44	51.44	6,311	1,799
2050	0.2741	51.44	51.44	6,311	1,730
2051	0.2636	51.44	51.44	6,311	1,664
2052	0.2534	41.94	41.94	5,145	1,304
2053	0.2437	38.19	38.19	4,685	1,142
2054	0.2343	38.19	38.19	4,685	1,098
2055	0.2253	38.19	38.19	4,685	1,056
2056	0.2166	38.19	38.19	4,685	1,015
2057	0.2083	4.64	4.64	569	119
2058	0.2003	4.64	4.64	569	114
2059	0.1926	4.64	4.64	569	110
2060	0.1852	4.64	4.64	569	105
2061	0.1780	4.64	4.64	569	101
2062	0.1712	4.64	4.64	569	97
合計				63,442	

木曽川森林計画区 東濃森林管理署 大滝支線(開設)

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 51.44
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁HP(観測地点…宮地[2012年～2016年の平均値])	2,497
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近畿、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」(近畿、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:	開発流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2017」	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	37.44	2.50	105	90
2022	0.8219	37.44	4.99	209	172
2023	0.7903	38.19	7.54	316	250
2024	0.7599	38.19	10.09	423	321
2025	0.7307	38.19	12.63	529	387
2026	0.7026	38.19	15.18	636	447
2027	0.6756	38.19	17.73	743	502
2028	0.6496	38.19	20.26	849	552
2029	0.6246	38.19	22.81	955	596
2030	0.6006	38.19	25.36	1,062	638
2031	0.5775	47.69	28.53	1,195	690
2032	0.5553	51.44	31.97	1,339	744
2033	0.5339	51.44	35.40	1,483	792
2034	0.5134	51.44	38.82	1,626	835
2035	0.4936	51.44	42.26	1,770	874
2036	0.4746	51.44	43.19	1,809	859
2037	0.4564	51.44	44.12	1,848	843
2038	0.4388	51.44	45.01	1,885	827
2039	0.4220	51.44	45.89	1,922	811
2040	0.4057	51.44	46.77	1,959	795
2041	0.3901	51.44	47.66	1,996	779
2042	0.3751	51.44	48.54	2,033	763
2043	0.3607	51.44	49.42	2,070	747
2044	0.3468	51.44	50.31	2,107	731
2045	0.3335	51.44	51.19	2,144	715
2046	0.3207	51.44	51.44	2,155	691
2047	0.3083	51.44	51.44	2,155	664
2048	0.2965	51.44	51.44	2,155	639
2049	0.2851	51.44	51.44	2,155	614
2050	0.2741	51.44	51.44	2,155	591
2051	0.2636	51.44	51.44	2,155	568
2052	0.2534	41.94	41.94	1,757	445
2053	0.2437	38.19	38.19	1,600	390
2054	0.2343	38.19	38.19	1,600	375
2055	0.2253	38.19	38.19	1,600	360
2056	0.2166	38.19	38.19	1,600	347
2057	0.2083	4.64	4.64	194	40
2058	0.2003	4.64	4.64	194	39
2059	0.1926	4.64	4.64	194	37
2060	0.1852	4.64	4.64	194	36
2061	0.1780	4.64	4.64	194	35
2062	0.1712	4.64	4.64	194	33
合計				21,664	

木曾川森林計画区 東濃森林管理署 大滝支線(開設)

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 51.44
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	2,497
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(市町村財政の状況[中津川市]2013年度~2015年度の平均値)	194.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	76.81
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	37.44	2.50	240	205
2022	0.8219	37.44	4.99	479	394
2023	0.7903	38.19	7.54	723	571
2024	0.7599	38.19	10.09	968	736
2025	0.7307	38.19	12.63	1,211	885
2026	0.7026	38.19	15.18	1,456	1,023
2027	0.6756	38.19	17.73	1,700	1,149
2028	0.6496	38.19	20.26	1,943	1,262
2029	0.6246	38.19	22.81	2,187	1,366
2030	0.6006	38.19	25.36	2,432	1,461
2031	0.5775	47.69	28.53	2,736	1,580
2032	0.5553	51.44	31.97	3,066	1,703
2033	0.5339	51.44	35.40	3,395	1,813
2034	0.5134	51.44	38.82	3,723	1,911
2035	0.4936	51.44	42.26	4,053	2,001
2036	0.4746	51.44	43.19	4,142	1,966
2037	0.4564	51.44	44.12	4,231	1,931
2038	0.4388	51.44	45.01	4,316	1,894
2039	0.4220	51.44	45.89	4,401	1,857
2040	0.4057	51.44	46.77	4,485	1,820
2041	0.3901	51.44	47.66	4,570	1,783
2042	0.3751	51.44	48.54	4,655	1,746
2043	0.3607	51.44	49.42	4,739	1,709
2044	0.3468	51.44	50.31	4,825	1,673
2045	0.3335	51.44	51.19	4,909	1,637
2046	0.3207	51.44	51.44	4,933	1,582
2047	0.3083	51.44	51.44	4,933	1,521
2048	0.2965	51.44	51.44	4,933	1,463
2049	0.2851	51.44	51.44	4,933	1,406
2050	0.2741	51.44	51.44	4,933	1,352
2051	0.2636	51.44	51.44	4,933	1,300
2052	0.2534	41.94	41.94	4,022	1,019
2053	0.2437	38.19	38.19	3,662	892
2054	0.2343	38.19	38.19	3,662	858
2055	0.2253	38.19	38.19	3,662	825
2056	0.2166	38.19	38.19	3,662	793
2057	0.2083	4.64	4.64	445	93
2058	0.2003	4.64	4.64	445	89
2059	0.1926	4.64	4.64	445	86
2060	0.1852	4.64	4.64	445	82
2061	0.1780	4.64	4.64	445	79
2062	0.1712	4.64	4.64	445	76
合計				49,592	

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 51.44
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	37.44	2.50	262	224
2022	0.8219	37.44	4.99	523	430
2023	0.7903	38.19	7.54	790	624
2024	0.7599	38.19	10.09	1,057	803
2025	0.7307	38.19	12.63	1,323	967
2026	0.7026	38.19	15.18	1,590	1,117
2027	0.6756	38.19	17.73	1,857	1,255
2028	0.6496	38.19	20.26	2,122	1,378
2029	0.6246	38.19	22.81	2,389	1,492
2030	0.6006	38.19	25.36	2,656	1,595
2031	0.5775	47.69	28.53	2,988	1,726
2032	0.5553	51.44	31.97	3,348	1,859
2033	0.5339	51.44	35.40	3,707	1,979
2034	0.5134	51.44	38.82	4,065	2,087
2035	0.4936	51.44	42.26	4,425	2,184
2036	0.4746	51.44	43.19	4,523	2,147
2037	0.4564	51.44	44.12	4,620	2,109
2038	0.4388	51.44	45.01	4,713	2,068
2039	0.4220	51.44	45.89	4,806	2,028
2040	0.4057	51.44	46.77	4,898	1,987
2041	0.3901	51.44	47.66	4,991	1,947
2042	0.3751	51.44	48.54	5,083	1,907
2043	0.3607	51.44	49.42	5,175	1,867
2044	0.3468	51.44	50.31	5,268	1,827
2045	0.3335	51.44	51.19	5,361	1,788
2046	0.3207	51.44	51.44	5,387	1,728
2047	0.3083	51.44	51.44	5,387	1,661
2048	0.2965	51.44	51.44	5,387	1,597
2049	0.2851	51.44	51.44	5,387	1,536
2050	0.2741	51.44	51.44	5,387	1,477
2051	0.2636	51.44	51.44	5,387	1,420
2052	0.2534	41.94	41.94	4,392	1,113
2053	0.2437	38.19	38.19	3,999	975
2054	0.2343	38.19	38.19	3,999	937
2055	0.2253	38.19	38.19	3,999	901
2056	0.2166	38.19	38.19	3,999	866
2057	0.2083	4.64	4.64	486	101
2058	0.2003	4.64	4.64	486	97
2059	0.1926	4.64	4.64	486	94
2060	0.1852	4.64	4.64	486	90
2061	0.1780	4.64	4.64	486	87
2062	0.1712	4.64	4.64	486	83
合計				54,158	木曾川森林計画区 東濃森林管理署 大滝支線(開設)

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton)		5,500	
	出典:東京都層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27年10月23日査定価格)			
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) 中部森林管理局収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ スギ(複層林) ヒノキ(複層林)	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) 中部森林管理局収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ スギ(複層林) ヒノキ(複層林)	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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(複層林) ヒノキ(複層林)	0.314 0.407 0.404 0.314 0.407	
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ カラマツ スギ(複層林) ヒノキ(複層林)	1.23 1.24 1.15 1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量／地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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(複層林) ヒノキ(複層林)	0.25 0.26 0.29 0.25 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
0.5:	植物中の炭素含有率			
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。

		スギ		ヒノキ		カラマツ		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)		合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2017	1.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	56.74	364	364	311
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	56.74	364	364	299
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	297
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	286
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	275
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	264
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	254
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	244
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	235
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	226
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	78.35	502	502	290
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	308
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	296
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	284
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	273
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	263
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	253
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	243
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	234
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	225
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	216
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	208
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	200
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	192
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	185
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	178
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	171
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	164
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	158
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	152

2051	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	86.40	554	554	146
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	66.74	428	428	108
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	92
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	88
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	85
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58.69	376	376	81
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10.23	66	66	14
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10.23	66	66	13
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10.23	66	66	13
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10.23	66	66	12
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10.23	66	66	12
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10.23	66	66	11
合計													7,859

木曽川森林計画区 東濃森林管理署 大滝支線(開設)

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域 45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 51.44
s :	単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	85.36
44/12:	e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壤炭素の測定深度(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				
2017	1.0000				0	0		
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0	0		
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0	0		
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0	0		
2021	0.8548	37.44	2.50	8	7			
2022	0.8219	37.44	4.99	16	13			
2023	0.7903	38.19	7.54	24	19			
2024	0.7599	38.19	10.08	32	24			
2025	0.7307	38.19	12.63	41	30			
2026	0.7026	38.19	15.18	49	34			
2027	0.6756	38.19	17.72	57	39			
2028	0.6496	38.19	20.27	65	42			
2029	0.6246	38.19	22.81	73	46			
2030	0.6006	38.19	25.36	81	49			
2031	0.5775	47.69	28.54	92	53			
2032	0.5553	51.44	31.97	103	57			
2033	0.5339	51.44	35.40	114	61			
2034	0.5134	51.44	38.83	125	64			
2035	0.4936	51.44	42.26	136	67			
2036	0.4746	51.44	43.19	139	66			
2037	0.4564	51.44	44.12	142	65			
2038	0.4388	51.44	45.01	144	63			
2039	0.4220	51.44	45.89	147	62			
2040	0.4057	51.44	46.77	150	61			
2041	0.3901	51.44	47.66	153	60			
2042	0.3751	51.44	48.54	156	59			
2043	0.3607	51.44	49.42	159	57			
2044	0.3468	51.44	50.31	161	56			
2045	0.3335	51.44	51.19	164	55			
2046	0.3207	51.44	51.44	165	53			
2047	0.3083	51.44	51.44	165	51			
2048	0.2965	51.44	51.44	165	49			
2049	0.2851	51.44	51.44	165	47			
2050	0.2741	51.44	51.44	165	45			
2051	0.2636	51.44	51.44	165	43			
2052	0.2534	41.94	41.94	135	34			

2053	0.2437	38.19	38.19	122	30		
2054	0.2343	38.19	38.19	122	29		
2055	0.2253	38.19	38.19	122	27		
2056	0.2166	38.19	38.19	122	26		
2057	0.2083	4.64	4.64	15	3		
2058	0.2003	4.64	4.64	15	3		
2059	0.1926	4.64	4.64	15	3		
2060	0.1852	4.64	4.64	15	3		
2061	0.1780	4.64	4.64	15	3		
2062	0.1712	4.64	4.64	15	3		
合計					1,661		0

木曽川森林計画区 東濃森林管理署 大滝支線(開設)

事 前 評 値 個 表

事業名	森林環境保全整備事業		事業実施計画期間	平成30年～平成34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																
事業の概要・目的	<p>本事業は、東三河森林計画区の新城市を含む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>本計画区は、愛知県の東部にある豊川、宇蓮川流域に位置し、森林の現況はスギ、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。このような森林資源が充実する中、人工林における樹齢構成のうち、除伐や間伐等の保育作業適期を迎えている5齢級から12齢級が49%を占めることから、低コスト作業システムを活用した間伐作業の実施等、なお一層の森林整備の必要性が高まっている。</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・ヒノキの产地形成が進んでいることから、国有林においても、木材の安定供給に関する要請があり、その実施を通じて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、本地域は東三河地域の重要な水源地帯であるとともに、南部には中央構造線が通っており、地形や地質の条件から、水源の涵養及び土砂の流出・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、自然景観に恵まれた地域については、天竜奥三河国定公園、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。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>このため、本事業においては、こうした地域の要請やニーズに応えつつ、水源の涵養をはじめとした公益的機能の維持増進を図ることを目的として、植栽等の更新作業、間伐等の保育作業及び効率的な森林整備を推進するための路網整備を実施する。</p>																			
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な事業内容</td> <td style="width: 30%;">森林整備</td> <td style="width: 20%;">更新面積</td> <td style="width: 20%;">187ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>保育面積</td> <td>1,304ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="width: 30%;">路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>6.8km</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>改良延長</td> <td>0.9km</td> </tr> </table>				主な事業内容	森林整備	更新面積	187ha			保育面積	1,304ha		路網整備	開設延長	6.8km			改良延長	0.9km
主な事業内容	森林整備	更新面積	187ha																	
		保育面積	1,304ha																	
	路網整備	開設延長	6.8km																	
		改良延長	0.9km																	
	<p style="text-align: right;">総 事 業 費</p> <p style="text-align: right;">1,942,010 千円</p>																			
費用便益分析	<p style="text-align: right;">総 便 益 (B)</p> <p style="text-align: right;">5,652,682 千円</p>																			
	<p style="text-align: right;">総 費 用 (C)</p> <p style="text-align: right;">2,718,608 千円</p>																			
	<p style="text-align: right;">分析結果 (B / C)</p> <p style="text-align: right;">2.08</p>																			
中部森林管理局事業評価技術検討会の意見	<p>事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業を実施することが妥当と判断される。</p>																			
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 水源の涵養、国土の保全及び地球温暖化防止対策などの公益的機能の維持増進並びに木材の安定供給に関する地域の要請に応えるため、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性 費用便益分析の結果から十分な効率性が認められる。 ・ 有効性 事業計画は、保育等の森林整備を通じ、多面的機能を発揮する健全な森林の育成に資するものであり、路網の整備についても森林整備と連携したものとなっている。加えて、木材の安定供給を行うなど地域産業の振興にも資するものとなっていることから、有効な事業であると認められる。 																			

様式 1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：東三河森林計画区

都道府県名：愛知県
(単位：千円)

大区分	中区分	評価額	備考
水源涵養便益 <small>かん</small>	洪水防止便益	1,776,645	
	流域貯水便益	423,978	
	水質浄化便益	931,008	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,227,654	
環境保全便益	炭素固定便益	354,559	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	131,963	
	木材生産確保・増進便益	577,618	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	219,454	
維持管理費縮減便益		9,803	
総便益(B)		5,652,682	
総費用(C)		2,718,608	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{5,652,682}{2,718,608} = 2.08$		

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

東三河森林計画区



平成28年度 愛知森林管理事務所 保育間伐

森林整備事業（植付）

コンテナ苗



専用器具による植付



平成29年度 愛知森林管理事務所 植付

中部森林管理局管内 森林計画区位置図



路網整備事業（林道新設工事）



平成28年度 愛知森林管理事務所 胡麻沢林業専用道新設工事

森林整備事業（除伐後）



平成28年度 愛知森林管理事務所 除伐Ⅱ類

費用集計表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

事業実施地区名：東三河森林計画区（ひがしみかわ）

都道府県名：愛知県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額
平成29年		× 1.0000		平成90年		× 0.0914	
平成30年	372,995	× 0.9615	358,634	平成91年		× 0.0879	
平成31年	380,255	× 0.9246	351,584	平成92年		× 0.0845	
平成32年	389,003	× 0.8890	345,823	平成93年		× 0.0813	
平成33年	396,614	× 0.8548	339,026	平成94年	993	× 0.0781	78
平成34年	403,143	× 0.8219	331,344	平成95年	1,241	× 0.0751	93
平成35年	41,953	× 0.7903	33,155	平成96年	1,241	× 0.0722	90
平成36年	34,394	× 0.7599	26,136	平成97年	1,241	× 0.0695	86
平成37年	28,660	× 0.7307	20,942	平成98年	1,241	× 0.0668	83
平成38年	19,276	× 0.7026	13,544	平成99年	248	× 0.0642	16
平成39年	16,109	× 0.6756	10,883	平成100年	248	× 0.0617	15
平成40年	152,217	× 0.6496	98,880	平成101年	248	× 0.0594	15
平成41年	149,995	× 0.6246	93,687	平成102年	248	× 0.0571	14
平成42年	149,995	× 0.6006	90,087	平成103年	248	× 0.0549	14
平成43年	149,995	× 0.5775	86,622	平成104年	248	× 0.0528	13
平成44年	149,995	× 0.5553	83,292	平成105年		× 0.0508	
平成45年	24,156	× 0.5339	12,897	平成106年		× 0.0488	
平成46年	23,411	× 0.5134	12,020	平成107年		× 0.0469	
平成47年	27,284	× 0.4936	13,467	平成108年		× 0.0451	
平成48年	23,411	× 0.4746	11,111	平成109年	993	× 0.0434	43
平成49年	17,372	× 0.4564	7,929	平成110年	993	× 0.0417	41
平成50年	86,311	× 0.4388	37,873	平成111年	993	× 0.0401	40
平成51年	86,311	× 0.4220	36,423	平成112年	993	× 0.0386	38
平成52年	86,311	× 0.4057	35,017	平成113年	993	× 0.0371	37
平成53年	86,311	× 0.3901	33,670				
平成54年	75,140	× 0.3751	28,185				
平成55年	16,627	× 0.3607	5,997				
平成56年	16,627	× 0.3468	5,766				
平成57年	16,627	× 0.3335	5,545				
平成58年	16,627	× 0.3207	5,333				
平成59年	57,588	× 0.3083	17,754				
平成60年	58,333	× 0.2965	17,296				
平成61年	57,588	× 0.2851	16,418				
平成62年	57,588	× 0.2741	15,785				
平成63年	57,588	× 0.2636	15,181				
平成64年	5,456	× 0.2534	1,383				
平成65年	16,627	× 0.2437	4,052				
平成66年	16,627	× 0.2343	3,896				
平成67年	16,627	× 0.2253	3,746				
平成68年	16,627	× 0.2166	3,601				
平成69年	57,588	× 0.2083	11,995				
平成70年	57,588	× 0.2003	11,535				
平成71年	57,588	× 0.1926	11,092				
平成72年	57,588	× 0.1852	10,666				
平成73年	57,588	× 0.1780	10,250				
平成74年	5,456	× 0.1712	934				
平成75年		× 0.1646					
平成76年		× 0.1583					
平成77年		× 0.1522					
平成78年		× 0.1463					
平成79年	40,961	× 0.1407	5,763				
平成80年	41,954	× 0.1353	5,676				
平成81年	41,954	× 0.1301	5,458				
平成82年	41,954	× 0.1251	5,248				
平成83年	41,954	× 0.1203	5,047				
平成84年	993	× 0.1157	115				
平成85年	248	× 0.1112	28				
平成86年	248	× 0.1069	27				
平成87年	248	× 0.1028	25				
平成88年	248	× 0.0989	25				
平成89年	248	× 0.0951	24	合 計			2,718,608
				C=	2,718,608	千円	

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} T \times (1+i)^t + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

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)	4,330,000
出典:「ダム年鑑2017」		
f1:	事業実施前の流出係数	浸透能小 急 要整備森林(疎林)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		0.75
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
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		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)	126
中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		
A:	事業対象区域面積(ha)	4.00 ~ 1,116.70
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	225.82	15.05	2,282	2,194
2019	0.9246	450.84	45.11	6,837	6,321
2020	0.8890	675.86	90.17	13,665	12,148
2021	0.8548	900.88	150.23	22,767	19,461
2022	0.8219	1,116.70	224.67	34,049	27,985
2023	0.7903	1,116.70	299.12	45,332	35,826
2024	0.7599	1,116.70	373.57	56,614	43,021
2025	0.7307	1,116.70	448.01	67,896	49,612
2026	0.7026	1,116.70	522.46	79,179	55,631
2027	0.6756	1,116.70	596.91	90,461	61,115
2028	0.6496	1,116.70	671.35	101,744	66,093
2029	0.6246	1,110.23	740.62	112,242	70,106
2030	0.6006	1,103.76	809.46	122,674	73,678
2031	0.5775	1,097.29	877.87	133,041	76,831
2032	0.5553	1,090.82	945.85	143,343	79,598
2033	0.5339	1,084.35	998.77	151,364	80,813
2034	0.5134	1,034.68	992.20	150,367	77,198
2035	0.4936	985.01	971.05	147,163	72,640
2036	0.4746	935.34	935.34	141,751	67,275
2037	0.4564	885.67	885.67	134,223	61,259
2038	0.4388	836.00	836.00	126,696	55,594
2039	0.4220	828.93	828.93	125,624	53,013
2040	0.4057	821.86	821.86	124,553	50,531
2041	0.3901	814.79	814.79	123,481	48,170
2042	0.3751	807.72	807.72	122,410	45,916
2043	0.3607	800.65	800.65	121,339	43,767
2044	0.3468	750.98	750.98	113,811	39,470
2045	0.3335	701.31	701.31	106,284	35,446
2046	0.3207	651.64	651.64	98,756	31,671
2047	0.3083	601.97	601.97	91,229	28,126
2048	0.2965	552.30	552.30	83,701	24,817
2049	0.2851	545.83	545.83	82,721	23,584
2050	0.2741	539.36	539.36	81,740	22,405
2051	0.2636	532.89	532.89	80,759	21,288
2052	0.2534	526.42	526.42	79,779	20,216
2053	0.2437	519.95	519.95	78,798	19,203
2054	0.2343	469.68	469.68	71,180	16,677
2055	0.2253	419.41	419.41	63,562	14,321
2056	0.2166	369.14	369.14	55,943	12,117
2057	0.2083	318.87	318.87	48,325	10,066
2058	0.2003	268.60	268.60	40,706	8,153
2059	0.1926	268.60	268.60	40,706	7,840
2060	0.1852	268.60	268.60	40,706	7,539
2061	0.1780	268.60	268.60	40,706	7,246
2062	0.1712	268.60	268.60	40,706	6,969
2063	0.1646	268.60	268.60	40,706	6,700
2064	0.1583	267.50	267.50	40,540	6,417
2065	0.1522	266.40	266.40	40,373	6,145
2066	0.1463	265.30	265.30	40,206	5,882
2067	0.1407	264.20	264.20	40,040	5,634
2068	0.1353	263.10	263.10	39,873	5,395
2069	0.1301	251.80	251.80	38,160	4,965
2070	0.1251	241.10	241.10	36,539	4,571
2071	0.1203	230.40	230.40	34,917	4,201
2072	0.1157	219.70	219.70	33,296	3,852

2073	0.1112	209.00	209.00	31,674	3,522
2074	0.1069	200.00	200.00	30,310	3,240
2075	0.1028	191.00	191.00	28,946	2,976
2076	0.0989	182.00	182.00	27,582	2,728
2077	0.0951	173.00	173.00	26,218	2,493
2078	0.0914	169.40	169.40	25,673	2,347
2079	0.0879	165.20	165.20	25,036	2,201
2080	0.0845	161.00	161.00	24,400	2,062
2081	0.0813	156.80	156.80	23,763	1,932
2082	0.0781	152.60	152.60	23,127	1,806
2083	0.0751	123.40	123.40	18,701	1,404
2084	0.0722	94.80	94.80	14,367	1,037
2085	0.0695	66.20	66.20	10,033	697
2086	0.0668	37.60	37.60	5,698	381
2087	0.0642	9.00	9.00	1,364	88
2088	0.0617	9.00	9.00	1,364	84
2089	0.0594	8.40	8.40	1,273	76
2090	0.0571	7.80	7.80	1,182	67
2091	0.0549	7.20	7.20	1,091	60
2092	0.0528	6.60	6.60	1,000	53
2093	0.0508	6.00	6.00	909	46
2094	0.0488	6.00	6.00	909	44
2095	0.0469	6.00	6.00	909	43
2096	0.0451	6.00	6.00	909	41
2097	0.0434	6.00	6.00	909	39
2098	0.0417	6.00	6.00	909	38
2099	0.0401	6.00	6.00	909	36
2100	0.0386	6.00	6.00	909	35
2101	0.0371	6.00	6.00	909	34
2102	0.0357	6.00	6.00	909	32
2103	0.0343	6.00	6.00	909	31
2104	0.0330	5.80	5.80	879	29
2105	0.0317	5.60	5.60	849	27
2106	0.0305	5.40	5.40	818	25
2107	0.0293	5.20	5.20	788	23
2108	0.0282	5.00	5.00	758	21
2109	0.0271	4.80	4.80	727	20
2110	0.0261	4.60	4.60	697	18
2111	0.0251	4.40	4.40	667	17
2112	0.0241	4.20	4.20	637	15
2113	0.0232	4.00	4.00	606	14
2114	0.0223	4.00	4.00	606	14
2115	0.0214	4.00	4.00	606	13
2116	0.0206	4.00	4.00	606	12
2117	0.0198	4.00	4.00	606	12
合計					1,776,645

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

$$365 \times 86400$$

A:	事業対象区域面積(ha)	4.00 ~ 1,116.70
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁HP(観測地点…阿蘇[2012年～2016年の平均値])	2,156
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近畿、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」(近畿、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:	開発流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2017」	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	225.82	15.05	544	523
2019	0.9246	450.84	45.11	1,631	1,508
2020	0.8890	675.86	90.17	3,261	2,899
2021	0.8548	900.88	150.23	5,433	4,644
2022	0.8219	1,116.70	224.67	8,126	6,679
2023	0.7903	1,116.70	299.12	10,818	8,549
2024	0.7599	1,116.70	373.57	13,510	10,266
2025	0.7307	1,116.70	448.01	16,203	11,840
2026	0.7026	1,116.70	522.46	18,895	13,276
2027	0.6756	1,116.70	596.91	21,588	14,585
2028	0.6496	1,116.70	671.35	24,280	15,772
2029	0.6246	1,110.23	740.62	26,785	16,730
2030	0.6006	1,103.76	809.46	29,275	17,583
2031	0.5775	1,097.29	877.87	31,749	18,335
2032	0.5553	1,090.82	945.85	34,208	18,996
2033	0.5339	1,084.35	998.77	36,122	19,286
2034	0.5134	1,034.68	992.20	35,884	18,423
2035	0.4936	985.01	971.05	35,119	17,335
2036	0.4746	935.34	935.34	33,828	16,055
2037	0.4564	885.67	885.67	32,031	14,619
2038	0.4388	836.00	836.00	30,235	13,267
2039	0.4220	828.93	828.93	29,979	12,651
2040	0.4057	821.86	821.86	29,723	12,059
2041	0.3901	814.79	814.79	29,468	11,495
2042	0.3751	807.72	807.72	29,212	10,957
2043	0.3607	800.65	800.65	28,956	10,444
2044	0.3468	750.98	750.98	27,160	9,419
2045	0.3335	701.31	701.31	25,364	8,459
2046	0.3207	651.64	651.64	23,567	7,558
2047	0.3083	601.97	601.97	21,771	6,712
2048	0.2965	552.30	552.30	19,974	5,922
2049	0.2851	545.83	545.83	19,740	5,628
2050	0.2741	539.36	539.36	19,506	5,347
2051	0.2636	532.89	532.89	19,272	5,080
2052	0.2534	526.42	526.42	19,039	4,824
2053	0.2437	519.95	519.95	18,805	4,583
2054	0.2343	469.68	469.68	16,986	3,980
2055	0.2253	419.41	419.41	15,168	3,417
2056	0.2166	369.14	369.14	13,350	2,892
2057	0.2083	318.87	318.87	11,532	2,402
2058	0.2003	268.60	268.60	9,714	1,946
2059	0.1926	268.60	268.60	9,714	1,871
2060	0.1852	268.60	268.60	9,714	1,799
2061	0.1780	268.60	268.60	9,714	1,729
2062	0.1712	268.60	268.60	9,714	1,663
2063	0.1646	268.60	268.60	9,714	1,599
2064	0.1583	267.50	267.50	9,674	1,531
2065	0.1522	266.40	266.40	9,635	1,466
2066	0.1463	265.30	265.30	9,595	1,404
2067	0.1407	264.20	264.20	9,555	1,344
2068	0.1353	263.10	263.10	9,515	1,287
2069	0.1301	251.80	251.80	9,107	1,185

2070	0.1251	241.10	241.10	8,720	1,091
2071	0.1203	230.40	230.40	8,333	1,002
2072	0.1157	219.70	219.70	7,946	919
2073	0.1112	209.00	209.00	7,559	841
2074	0.1069	200.00	200.00	7,233	773
2075	0.1028	191.00	191.00	6,908	710
2076	0.0989	182.00	182.00	6,582	651
2077	0.0951	173.00	173.00	6,257	595
2078	0.0914	169.40	169.40	6,127	560
2079	0.0879	165.20	165.20	5,975	525
2080	0.0845	161.00	161.00	5,823	492
2081	0.0813	156.80	156.80	5,671	461
2082	0.0781	152.60	152.60	5,519	431
2083	0.0751	123.40	123.40	4,463	335
2084	0.0722	94.80	94.80	3,429	248
2085	0.0695	66.20	66.20	2,394	166
2086	0.0668	37.60	37.60	1,360	91
2087	0.0642	9.00	9.00	325	21
2088	0.0617	9.00	9.00	325	20
2089	0.0594	8.40	8.40	304	18
2090	0.0571	7.80	7.80	282	16
2091	0.0549	7.20	7.20	260	14
2092	0.0528	6.60	6.60	239	13
2093	0.0508	6.00	6.00	217	11
2094	0.0488	6.00	6.00	217	11
2095	0.0469	6.00	6.00	217	10
2096	0.0451	6.00	6.00	217	10
2097	0.0434	6.00	6.00	217	9
2098	0.0417	6.00	6.00	217	9
2099	0.0401	6.00	6.00	217	9
2100	0.0386	6.00	6.00	217	8
2101	0.0371	6.00	6.00	217	8
2102	0.0357	6.00	6.00	217	8
2103	0.0343	6.00	6.00	217	7
2104	0.0330	5.80	5.80	210	7
2105	0.0317	5.60	5.60	203	6
2106	0.0305	5.40	5.40	195	6
2107	0.0293	5.20	5.20	188	6
2108	0.0282	5.00	5.00	181	5
2109	0.0271	4.80	4.80	174	5
2110	0.0261	4.60	4.60	166	4
2111	0.0251	4.40	4.40	159	4
2112	0.0241	4.20	4.20	152	4
2113	0.0232	4.00	4.00	145	3
2114	0.0223	4.00	4.00	145	3
2115	0.0214	4.00	4.00	145	3
2116	0.0206	4.00	4.00	145	3
2117	0.0198	4.00	4.00	145	3
合計				423,978	

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times u \times 10}{\sum_{t=1}^T \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	4.00 ~ 1,116.70
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	2,156
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:愛知県HP(愛知県の水道(水道年報)[東三河地域]2014年度~2015年度の平均値)	146.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	73.67
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	225.82	15.05	1,196	1,150
2019	0.9246	450.84	45.11	3,583	3,313
2020	0.8890	675.86	90.17	7,161	6,366
2021	0.8548	900.88	150.23	11,930	10,198
2022	0.8219	1,116.70	224.67	17,843	14,665
2023	0.7903	1,116.70	299.12	23,755	18,774
2024	0.7599	1,116.70	373.57	29,667	22,544
2025	0.7307	1,116.70	448.01	35,579	25,998
2026	0.7026	1,116.70	522.46	41,492	29,152
2027	0.6756	1,116.70	596.91	47,404	32,026
2028	0.6496	1,116.70	671.35	53,316	34,634
2029	0.6246	1,110.23	740.62	58,817	36,737
2030	0.6006	1,103.76	809.46	64,284	38,609
2031	0.5775	1,097.29	877.87	69,717	40,262
2032	0.5553	1,090.82	945.85	75,115	41,711
2033	0.5339	1,084.35	998.77	79,318	42,348
2034	0.5134	1,034.68	992.20	78,796	40,454
2035	0.4936	985.01	971.05	77,117	38,065
2036	0.4746	935.34	935.34	74,281	35,254
2037	0.4564	885.67	885.67	70,336	32,101
2038	0.4388	836.00	836.00	66,392	29,133
2039	0.4220	828.93	828.93	65,830	27,780
2040	0.4057	821.86	821.86	65,269	26,480
2041	0.3901	814.79	814.79	64,707	25,242
2042	0.3751	807.72	807.72	64,146	24,061
2043	0.3607	800.65	800.65	63,584	22,935
2044	0.3468	750.98	750.98	59,640	20,683
2045	0.3335	701.31	701.31	55,695	18,574
2046	0.3207	651.64	651.64	51,751	16,597
2047	0.3083	601.97	601.97	47,806	14,739
2048	0.2965	552.30	552.30	43,861	13,005
2049	0.2851	545.83	545.83	43,348	12,359
2050	0.2741	539.36	539.36	42,834	11,741
2051	0.2636	532.89	532.89	42,320	11,156
2052	0.2534	526.42	526.42	41,806	10,594
2053	0.2437	519.95	519.95	41,292	10,063
2054	0.2343	469.68	469.68	37,300	8,739
2055	0.2253	419.41	419.41	33,308	7,504
2056	0.2166	369.14	369.14	29,316	6,350
2057	0.2083	318.87	318.87	25,323	5,275
2058	0.2003	268.60	268.60	21,331	4,273
2059	0.1926	268.60	268.60	21,331	4,108
2060	0.1852	268.60	268.60	21,331	3,951
2061	0.1780	268.60	268.60	21,331	3,797

2062	0.1712	268.60	268.60	21,331	3,652
2063	0.1646	268.60	268.60	21,331	3,511
2064	0.1583	267.50	267.50	21,244	3,363
2065	0.1522	266.40	266.40	21,156	3,220
2066	0.1463	265.30	265.30	21,069	3,082
2067	0.1407	264.20	264.20	20,982	2,952
2068	0.1353	263.10	263.10	20,894	2,827
2069	0.1301	251.80	251.80	19,997	2,602
2070	0.1251	241.10	241.10	19,147	2,395
2071	0.1203	230.40	230.40	18,297	2,201
2072	0.1157	219.70	219.70	17,448	2,019
2073	0.1112	209.00	209.00	16,598	1,846
2074	0.1069	200.00	200.00	15,883	1,698
2075	0.1028	191.00	191.00	15,168	1,559
2076	0.0989	182.00	182.00	14,454	1,430
2077	0.0951	173.00	173.00	13,739	1,307
2078	0.0914	169.40	169.40	13,453	1,230
2079	0.0879	165.20	165.20	13,120	1,153
2080	0.0845	161.00	161.00	12,786	1,080
2081	0.0813	156.80	156.80	12,452	1,012
2082	0.0781	152.60	152.60	12,119	946
2083	0.0751	123.40	123.40	9,800	736
2084	0.0722	94.80	94.80	7,529	544
2085	0.0695	66.20	66.20	5,257	365
2086	0.0668	37.60	37.60	2,986	199
2087	0.0642	9.00	9.00	715	46
2088	0.0617	9.00	9.00	715	44
2089	0.0594	8.40	8.40	667	40
2090	0.0571	7.80	7.80	619	35
2091	0.0549	7.20	7.20	572	31
2092	0.0528	6.60	6.60	524	28
2093	0.0508	6.00	6.00	476	24
2094	0.0488	6.00	6.00	476	23
2095	0.0469	6.00	6.00	476	22
2096	0.0451	6.00	6.00	476	21
2097	0.0434	6.00	6.00	476	21
2098	0.0417	6.00	6.00	476	20
2099	0.0401	6.00	6.00	476	19
2100	0.0386	6.00	6.00	476	18
2101	0.0371	6.00	6.00	476	18
2102	0.0357	6.00	6.00	476	17
2103	0.0343	6.00	6.00	476	16
2104	0.0330	5.80	5.80	461	15
2105	0.0317	5.60	5.60	445	14
2106	0.0305	5.40	5.40	429	13
2107	0.0293	5.20	5.20	413	12
2108	0.0282	5.00	5.00	397	11
2109	0.0271	4.80	4.80	381	10
2110	0.0261	4.60	4.60	365	10
2111	0.0251	4.40	4.40	349	9
2112	0.0241	4.20	4.20	334	8
2113	0.0232	4.00	4.00	318	7
2114	0.0223	4.00	4.00	318	7
2115	0.0214	4.00	4.00	318	7
2116	0.0206	4.00	4.00	318	7
2117	0.0198	4.00	4.00	318	6
合計				931,008	

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	4.00 ~ 1,116.70
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	225.82	15.05	1,577	1,516
2019	0.9246	450.84	45.11	4,724	4,368
2020	0.8890	675.86	90.17	9,442	8,394
2021	0.8548	900.88	150.23	15,732	13,448
2022	0.8219	1,116.70	224.67	23,528	19,338
2023	0.7903	1,116.70	299.12	31,324	24,755
2024	0.7599	1,116.70	373.57	39,120	29,727
2025	0.7307	1,116.70	448.01	46,916	34,282
2026	0.7026	1,116.70	522.46	54,712	38,441
2027	0.6756	1,116.70	596.91	62,508	42,230
2028	0.6496	1,116.70	671.35	70,304	45,669
2029	0.6246	1,110.23	740.62	77,558	48,443
2030	0.6006	1,103.76	809.46	84,767	50,911
2031	0.5775	1,097.29	877.87	91,931	53,090
2032	0.5553	1,090.82	945.85	99,049	55,002
2033	0.5339	1,084.35	998.77	104,591	55,841
2034	0.5134	1,034.68	992.20	103,903	53,344
2035	0.4936	985.01	971.05	101,689	50,194
2036	0.4746	935.34	935.34	97,949	46,487
2037	0.4564	885.67	885.67	92,747	42,330
2038	0.4388	836.00	836.00	87,546	38,415
2039	0.4220	828.93	828.93	86,806	36,632
2040	0.4057	821.86	821.86	86,065	34,917
2041	0.3901	814.79	814.79	85,325	33,285
2042	0.3751	807.72	807.72	84,584	31,727
2043	0.3607	800.65	800.65	83,844	30,243
2044	0.3468	750.98	750.98	78,643	27,273
2045	0.3335	701.31	701.31	73,441	24,493
2046	0.3207	651.64	651.64	68,240	21,885
2047	0.3083	601.97	601.97	63,038	19,435
2048	0.2965	552.30	552.30	57,837	17,149
2049	0.2851	545.83	545.83	57,159	16,296
2050	0.2741	539.36	539.36	56,482	15,482
2051	0.2636	532.89	532.89	55,804	14,710
2052	0.2534	526.42	526.42	55,127	13,969
2053	0.2437	519.95	519.95	54,449	13,269
2054	0.2343	469.68	469.68	49,185	11,524
2055	0.2253	419.41	419.41	43,921	9,895
2056	0.2166	369.14	369.14	38,656	8,373
2057	0.2083	318.87	318.87	33,392	6,956
2058	0.2003	268.60	268.60	28,128	5,634
2059	0.1926	268.60	268.60	28,128	5,417
2060	0.1852	268.60	268.60	28,128	5,209
2061	0.1780	268.60	268.60	28,128	5,007
2062	0.1712	268.60	268.60	28,128	4,816
2063	0.1646	268.60	268.60	28,128	4,630
2064	0.1583	267.50	267.50	28,013	4,434
2065	0.1522	266.40	266.40	27,897	4,246
2066	0.1463	265.30	265.30	27,782	4,065
2067	0.1407	264.20	264.20	27,667	3,893
2068	0.1353	263.10	263.10	27,552	3,728
2069	0.1301	251.80	251.80	26,368	3,430
2070	0.1251	241.10	241.10	25,248	3,159
2071	0.1203	230.40	230.40	24,127	2,902
2072	0.1157	219.70	219.70	23,007	2,662
2073	0.1112	209.00	209.00	21,886	2,434
2074	0.1069	200.00	200.00	20,944	2,239
2075	0.1028	191.00	191.00	20,002	2,056
2076	0.0989	182.00	182.00	19,059	1,885

2077	0.0951	173.00	173.00	18,117	1,723
2078	0.0914	169.40	169.40	17,740	1,621
2079	0.0879	165.20	165.20	17,300	1,521
2080	0.0845	161.00	161.00	16,860	1,425
2081	0.0813	156.80	156.80	16,420	1,335
2082	0.0781	152.60	152.60	15,980	1,248
2083	0.0751	123.40	123.40	12,922	970
2084	0.0722	94.80	94.80	9,927	717
2085	0.0695	66.20	66.20	6,932	482
2086	0.0668	37.60	37.60	3,937	263
2087	0.0642	9.00	9.00	942	60
2088	0.0617	9.00	9.00	942	58
2089	0.0594	8.40	8.40	880	52
2090	0.0571	7.80	7.80	817	47
2091	0.0549	7.20	7.20	754	41
2092	0.0528	6.60	6.60	691	36
2093	0.0508	6.00	6.00	628	32
2094	0.0488	6.00	6.00	628	31
2095	0.0469	6.00	6.00	628	29
2096	0.0451	6.00	6.00	628	28
2097	0.0434	6.00	6.00	628	27
2098	0.0417	6.00	6.00	628	26
2099	0.0401	6.00	6.00	628	25
2100	0.0386	6.00	6.00	628	24
2101	0.0371	6.00	6.00	628	23
2102	0.0357	6.00	6.00	628	22
2103	0.0343	6.00	6.00	628	22
2104	0.0330	5.80	5.80	607	20
2105	0.0317	5.60	5.60	586	19
2106	0.0305	5.40	5.40	565	17
2107	0.0293	5.20	5.20	545	16
2108	0.0282	5.00	5.00	524	15
2109	0.0271	4.80	4.80	503	14
2110	0.0261	4.60	4.60	482	13
2111	0.0251	4.40	4.40	461	12
2112	0.0241	4.20	4.20	440	11
2113	0.0232	4.00	4.00	419	10
2114	0.0223	4.00	4.00	419	9
2115	0.0214	4.00	4.00	419	9
2116	0.0206	4.00	4.00	419	9
2117	0.0198	4.00	4.00	419	8
合計				1,227,654	

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G_2 - G_1}{Y \times (1+i)} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO₂-ton)

5,500

出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited))による平成27年10月23日査定価格)

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)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	別途
ヒノキ	別途
ヒノキ	別途
0	
0	

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)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	別途
ヒノキ	別途
ヒノキ	別途
0	
0	

評価期間

100

D : 容積密度 (t/m³)

出典:「日本国温室効果ガスイ
スインベントリオフィス(GIO)編

スギ	0.314
ヒノキ	0.407
ヒノキ	0.407
0	
0	

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」(2017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	スギ	1.23
樹齢20年越	ヒノキ	1.24
樹齢20年越	ヒノキ	1.24
樹齢20年越	0	
	0	

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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

スギ	0.25
ヒノキ	0.26
ヒノキ	0.26
0	
0	

社會的割引率(0.04)

0.5: 植物中の炭素含有率

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積(表中表頭部)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。

		スギ		ヒノキ		ヒノキ						合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2017	1.0000												
2018	0.9615	89.54	436	538.69	3,453	9.22	59					3,948	3,796
2019	0.9246	179.08	872	1,077.38	6,906	17.00	109					7,887	7,292
2020	0.8890	268.62	1,308	1,616.07	10,359	24.78	159					11,826	10,513
2021	0.8548	358.16	1,744	2,154.76	13,812	32.56	209					15,765	13,476
2022	0.8219	447.70	2,180	2,663.88	17,075	39.83	255					19,510	16,035
2023	0.7903	447.70	2,180	2,663.88	17,075	39.83	255					19,510	15,419
2024	0.7599	447.70	2,180	2,663.88	17,075	39.83	255					19,510	14,826
2025	0.7307	447.70	2,180	2,663.88	17,075	39.83	255					19,510	14,256
2026	0.7026	447.70	2,180	2,663.88	17,075	39.83	255					19,510	13,708
2027	0.6756	447.70	2,180	2,663.88	17,075	39.83	255					19,510	13,181
2028	0.6496	447.70	2,180	2,663.88	17,075	39.83	255					19,510	12,674
2029	0.6246	429.05	2,089	2,663.88	17,075	39.83	255					19,419	12,129
2030	0.6006	410.40	1,999	2,663.88	17,075	39.83	255					19,329	11,609
2031	0.5775	391.75	1,908	2,663.88	17,075	39.83	255					19,238	11,110
2032	0.5553	373.10	1,817	2,663.88	17,075	39.83	255					19,147	10,632
2033	0.5339	354.45	1,726	2,663.88	17,075	39.83	255					19,056	10,174
2034	0.5134	354.45	1,726	2,558.64	16,401	39.83	255					18,382	9,437
2035	0.4936	354.45	1,726	2,453.40	15,726	39.83	255					17,707	8,740
2036	0.4746	354.45	1,726	2,348.16	15,052	39.83	255					17,033	8,084
2037	0.4564	354.45	1,726	2,242.92	14,377	39.83	255					16,358	7,466
2038	0.4388	354.45	1,726	2,137.68	13,703	39.83	255					15,684	6,882
2039	0.4220	331.24	1,613	2,137.68	13,703	39.16	251					15,567	6,569
2040	0.4057	308.03	1,500	2,137.68	13,703	38.49	247					15,450	6,268
2041	0.3901	284.82	1,387	2,137.68	13,703	37.82	242					15,332	5,981
2042	0.3751	261.61	1,274	2,137.68	13,703	37.15	238					15,215	5,707
2043	0.3607	238.40	1,161	2,137.68	13,703	36.48	234					15,098	5,446
2044	0.3468	238.40	1,161	2,003.48	12,842	36.48	234					14,237	4,937
2045	0.3335	238.40	1,161	1,869.28	11,982	36.48	234					13,377	4,461
2046	0.3207	238.40	1,161	1,735.08	11,122	36.48	234					12,517	4,014
2047	0.3083	238.40	1,161	1,600.88	10,262	36.48	234					11,657	3,594
2048	0.2965	238.40	1,161	1,466.68	9,401	36.48	234					10,796	3,201
2049	0.2851	212.13	1,033	1,466.68	9,401	36.48	234					10,668	3,041
2050	0.2741	185.86	905	1,466.68	9,401	36.48	234					10,540	2,889

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域 100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	4.00 ~ 1,116.70
s :	単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	85.36
44/12:	e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.200
e1::	①事業対象区域 荒廃地等 ②事業対象区域 荒廃地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.013
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壤炭素の測定深度(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
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円		
2017	1.0000					
2018	0.9615	225.82	15.05	48	46	
2019	0.9246	450.84	45.11	145	134	
2020	0.8890	675.86	90.17	289	257	
2021	0.8548	900.88	150.23	482	412	
2022	0.8219	1,116.70	224.67	721	593	
2023	0.7903	1,116.70	299.12	959	758	
2024	0.7599	1,116.70	373.57	1,198	910	
2025	0.7307	1,116.70	448.01	1,437	1,050	
2026	0.7026	1,116.70	522.46	1,676	1,178	
2027	0.6756	1,116.70	596.91	1,914	1,293	
2028	0.6496	1,116.70	671.35	2,153	1,399	
2029	0.6246	1,110.23	740.62	2,375	1,483	
2030	0.6006	1,103.76	809.46	2,596	1,559	
2031	0.5775	1,097.29	877.87	2,815	1,626	
2032	0.5553	1,090.82	945.85	3,033	1,684	
2033	0.5339	1,084.35	998.77	3,203	1,710	
2034	0.5134	1,034.68	992.20	3,182	1,634	
2035	0.4936	985.01	971.05	3,114	1,537	
2036	0.4746	935.34	935.34	3,000	1,424	
2037	0.4564	885.67	885.67	2,840	1,296	
2038	0.4388	836.00	836.00	2,681	1,176	
2039	0.4220	828.93	828.93	2,658	1,122	
2040	0.4057	821.86	821.86	2,636	1,069	
2041	0.3901	814.79	814.79	2,613	1,019	
2042	0.3751	807.72	807.72	2,590	972	
2043	0.3607	800.65	800.65	2,568	926	
2044	0.3468	750.98	750.98	2,408	835	
2045	0.3335	701.31	701.31	2,249	750	
2046	0.3207	651.64	651.64	2,090	670	
2047	0.3083	601.97	601.97	1,931	595	
2048	0.2965	552.30	552.30	1,771	525	
2049	0.2851	545.83	545.83	1,750	499	
2050	0.2741	539.36	539.36	1,730	474	
2051	0.2636	532.89	532.89	1,709	450	
2052	0.2534	526.42	526.42	1,688	428	

2053	0.2437	519.95	519.95	1,667	406		
2054	0.2343	469.68	469.68	1,506	353		
2055	0.2253	419.41	419.41	1,345	303		
2056	0.2166	369.14	369.14	1,184	256		
2057	0.2083	318.87	318.87	1,023	213		
2058	0.2003	268.60	268.60	861	172		
2059	0.1926	268.60	268.60	861	166		
2060	0.1852	268.60	268.60	861	159		
2061	0.1780	268.60	268.60	861	153		
2062	0.1712	268.60	268.60	861	147		
2063	0.1646	268.60	268.60	861	142		
2064	0.1583	267.50	267.50	858	136		
2065	0.1522	266.40	266.40	854	130		
2066	0.1463	265.30	265.30	851	125		
2067	0.1407	264.20	264.20	847	119		
2068	0.1353	263.10	263.10	844	114		
2069	0.1301	251.80	251.80	808	105		
2070	0.1251	241.10	241.10	773	97		
2071	0.1203	230.40	230.40	739	89		
2072	0.1157	219.70	219.70	705	82		
2073	0.1112	209.00	209.00	670	75		
2074	0.1069	200.00	200.00	641	69		
2075	0.1028	191.00	191.00	613	63		
2076	0.0989	182.00	182.00	584	58		
2077	0.0951	173.00	173.00	555	53		
2078	0.0914	169.40	169.40	543	50		
2079	0.0879	165.20	165.20	530	47		
2080	0.0845	161.00	161.00	516	44		
2081	0.0813	156.80	156.80	503	41		
2082	0.0781	152.60	152.60	489	38		
2083	0.0751	123.40	123.40	396	30		
2084	0.0722	94.80	94.80	304	22		
2085	0.0695	66.20	66.20	212	15		
2086	0.0668	37.60	37.60	121	8		
2087	0.0642	9.00	9.00	29	2		
2088	0.0617	9.00	9.00	29	2		
2089	0.0594	8.40	8.40	27	2		
2090	0.0571	7.80	7.80	25	1		
2091	0.0549	7.20	7.20	23	1		
2092	0.0528	6.60	6.60	21	1		
2093	0.0508	6.00	6.00	19	1		
2094	0.0488	6.00	6.00	19	1		
2095	0.0469	6.00	6.00	19	1		
2096	0.0451	6.00	6.00	19	1		
2097	0.0434	6.00	6.00	19	1		
2098	0.0417	6.00	6.00	19	1		
2099	0.0401	6.00	6.00	19	1		
2100	0.0386	6.00	6.00	19	1		
2101	0.0371	6.00	6.00	19	1		
2102	0.0357	6.00	6.00	19	1		
2103	0.0343	6.00	6.00	19	1		
2104	0.0330	5.80	5.80	19	1		
2105	0.0317	5.60	5.60	18	1		
2106	0.0305	5.40	5.40	17	1		
2107	0.0293	5.20	5.20	17	0		
2108	0.0282	5.00	5.00	16	0		
2109	0.0271	4.80	4.80	15	0		
2110	0.0261	4.60	4.60	15	0		
2111	0.0251	4.40	4.40	14	0		
2112	0.0241	4.20	4.20	13	0		
2113	0.0232	4.00	4.00	13	0		
2114	0.0223	4.00	4.00	13	0		
2115	0.0214	4.00	4.00	13	0		
2116	0.0206	4.00	4.00	13	0		
2117	0.0198	4.00	4.00	13	0		
合計						37,596	0

木材生産等便益
生産確保・増進便益
森林整備による増進分

470,658 千円

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

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)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 1,042.27
ヒノキ	0.00 ~ 7,320.78
ヒノキ	0.00 ~ 140.30
0	0
0	0

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
愛知所管内 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	10,371
ヒノキ	16,567
ヒノキ	16,567
0	0
0	0

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		ヒノキ					
		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
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6496	262.53	2,723	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6246	262.53	2,723	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6006	262.53	2,723	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5775	262.53	2,723	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5553	262.53	2,723	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5339	0.00	0	2,154.82	35,699	0.00	0				
2034	0.5134	0.00	0	2,154.82	35,699	0.00	0				
2035	0.4936	0.00	0	2,154.82	35,699	0.00	0				
2036	0.4746	0.00	0	2,154.82	35,699	0.00	0				
2037	0.4564	0.00	0	2,154.82	35,699	0.00	0				
2038	0.4388	623.96	6,471	0.00	0	10.71	177				
2039	0.4220	623.96	6,471	0.00	0	10.71	177				
2040	0.4057	623.96	6,471	0.00	0	10.71	177				
2041	0.3901	623.96	6,471	0.00	0	10.71	177				
2042	0.3751	623.96	6,471	0.00	0	10.71	177				
2043	0.3607	0.00	0	4,466.40	73,995	0.00	0				
2044	0.3468	0.00	0	4,466.40	73,995	0.00	0				
2045	0.3335	0.00	0	4,466.40	73,995	0.00	0				
2046	0.3207	0.00	0	4,466.40	73,995	0.00	0				
2047	0.3083	0.00	0	4,466.40	73,995	0.00	0				
2048	0.2965	1,042.27	10,809	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2851	1,042.27	10,809	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2741	1,042.27	10,809	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2636	1,042.27	10,809	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2534	1,042.27	10,809	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2437	0.00	0	7,320.78	121,283	21.32	353				
2054	0.2343	0.00	0	7,320.78	121,283	21.32	353				
2055	0.2253	0.00	0	7,320.78	121,283	21.32	353				
2056	0.2166	0.00	0	7,320.78	121,283	21.32	353				
2057	0.2083	0.00	0	7,320.78	121,283	21.32	353				
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1646	269.55	2,796	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1583	269.55	2,796	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1522	269.55	2,796	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1463	269.55	2,796	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1407	269.55	2,796	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1353	290.40	3,012	1,947.99	32,272	73.55	1,219				
2069	0.1301	290.40	3,012	1,947.99	32,272	36.78	609				
2070	0.1251	290.40	3,012	1,947.99	32,272	36.78	609				
2071	0.1203	290.40	3,012	1,947.99	32,272	36.78	609				
2072	0.1157	290.40	3,012	1,947.99	32,272	36.78	609				
2073	0.1112	0.00	0	2,119.68	35,117	0.00	0				
2074	0.1069	0.00	0	2,119.68	35,117	0.00	0				
2075	0.1028	0.00	0	2,119.68	35,117	0.00	0				
2076	0.0989	0.00	0	2,119.68	35,117	0.00	0				

2077	0.0951	950.40	9,857	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0914	950.40	9,857	0.00	0	53.35	884				
2079	0.0879	950.40	9,857	0.00	0	53.35	884				
2080	0.0845	950.40	9,857	0.00	0	53.35	884				
2081	0.0813	950.40	9,857	0.00	0	53.35	884				
2082	0.0781	0.00	0	6,735.87	111,593	53.35	884				
2083	0.0751	0.00	0	6,735.87	111,593	0.00	0				
2084	0.0722	0.00	0	6,735.87	111,593	0.00	0				
2085	0.0695	0.00	0	6,735.87	111,593	0.00	0				
2086	0.0668	0.00	0	6,735.87	111,593	0.00	0				
2087	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0617	0.00	0	0.00	0	73.82	1,223				
2089	0.0594	0.00	0	0.00	0	73.82	1,223				
2090	0.0571	0.00	0	0.00	0	73.82	1,223				
2091	0.0549	0.00	0	0.00	0	73.82	1,223				
2092	0.0528	0.00	0	0.00	0	73.82	1,223				
2093	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2094	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0343	0.00	0	0.00	0	32.81	544				
2104	0.0330	0.00	0	0.00	0	32.81	544				
2105	0.0317	0.00	0	0.00	0	32.81	544				
2106	0.0305	0.00	0	0.00	0	32.81	544				
2107	0.0293	0.00	0	0.00	0	32.81	544				
2108	0.0282	0.00	0	0.00	0	35.07	581				
2109	0.0271	0.00	0	0.00	0	35.07	581				
2110	0.0261	0.00	0	0.00	0	35.07	581				
2111	0.0251	0.00	0	0.00	0	35.07	581				
2112	0.0241	0.00	0	0.00	0	35.07	581				
2113	0.0232	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2114	0.0223	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2115	0.0214	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2116	0.0206	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2117	0.0198	0.00	0	0.00	0	140.30	2,324				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	2,723	1,769
2029	0.6246	2,723	1,701
2030	0.6006	2,723	1,635
2031	0.5775	2,723	1,573
2032	0.5553	2,723	1,512
2033	0.5339	35,699	19,060
2034	0.5134	35,699	18,328
2035	0.4936	35,699	17,621
2036	0.4746	35,699	16,943
2037	0.4564	35,699	16,293
2038	0.4388	6,648	2,917
2039	0.4220	6,648	2,805
2040	0.4057	6,648	2,697
2041	0.3901	6,648	2,593
2042	0.3751	6,648	2,494
2043	0.3607	73,995	26,690
2044	0.3468	73,995	25,661
2045	0.3335	73,995	24,677
2046	0.3207	73,995	23,730
2047	0.3083	73,995	22,813
2048	0.2965	10,809	3,205
2049	0.2851	10,809	3,082
2050	0.2741	10,809	2,963
2051	0.2636	10,809	2,849
2052	0.2534	10,809	2,739
2053	0.2437	121,636	29,643
2054	0.2343	121,636	28,499
2055	0.2253	121,636	27,405
2056	0.2166	121,636	26,346
2057	0.2083	121,636	25,337
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0

2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	2,796	460
2064	0.1583	2,796	443
2065	0.1522	2,796	426
2066	0.1463	2,796	409
2067	0.1407	2,796	393
2068	0.1353	36,503	4,939
2069	0.1301	35,893	4,670
2070	0.1251	35,893	4,490
2071	0.1203	35,893	4,318
2072	0.1157	35,893	4,153
2073	0.1112	35,117	3,905
2074	0.1069	35,117	3,754
2075	0.1028	35,117	3,610
2076	0.0989	35,117	3,473
2077	0.0951	9,857	937
2078	0.0914	10,741	982
2079	0.0879	10,741	944
2080	0.0845	10,741	908
2081	0.0813	10,741	873
2082	0.0781	112,477	8,784
2083	0.0751	111,593	8,381
2084	0.0722	111,593	8,057
2085	0.0695	111,593	7,756
2086	0.0668	111,593	7,454
2087	0.0642	0	0
2088	0.0617	1,223	75
2089	0.0594	1,223	73
2090	0.0571	1,223	70
2091	0.0549	1,223	67
2092	0.0528	1,223	65
2093	0.0508	0	0
2094	0.0488	0	0
2095	0.0469	0	0
2096	0.0451	0	0
2097	0.0434	0	0
2098	0.0417	0	0
2099	0.0401	0	0
2100	0.0386	0	0
2101	0.0371	0	0
2102	0.0357	0	0
2103	0.0343	544	19
2104	0.0330	544	18
2105	0.0317	544	17
2106	0.0305	544	17
2107	0.0293	544	16
2108	0.0282	581	16
2109	0.0271	581	16
2110	0.0261	581	15
2111	0.0251	581	15
2112	0.0241	581	14
2113	0.0232	0	0
2114	0.0223	0	0
2115	0.0214	0	0
2116	0.0206	0	0
2117	0.0198	2,324	46
合計			470,658

便 益 集 計 表
(路網整備分)

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)

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	131,963	
	木材生産確保・増進便益	106,960	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	219,454	
維持管理費縮減便益		9,803	
総便益 (B)		468,180	
総費用 (C)		292,033	千円
費用便益比		$B \div C = \frac{468,180}{292,033} = 1.60$	

(高松林道開設外)

(注)便益額算定方法は代表路線を示しています。

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

評価期間

45

Vt主： 主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ	0.00 ~ 803.01
カラマツ	0.00 ~ 0.00
スギ(複層林)	0.00 ~ 0.00
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 0.00

Vt間: 間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m³)
中部森林管理局収穫予想表

スギ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ	0.00 ~ 23.41
カラマツ	0.00 ~ 0.00
スギ(複層林)	0.00 ~ 0.00
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 0.00

@: 主伐材 木材市場価格(円／m³)
愛知所管内 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	10,371
ヒノキ	16,567
カラマツ	0
スギ(複層林)	10,371
ヒノキ(複層林)	16,567

@: 間伐材 木材市場価格(円／m³)
愛知所管内 2016年12月から2017年11月までの木材販売実績

スギ	9,804
ヒノキ	23,368
カラマツ	0
スギ(複層林)	9,804
ヒノキ(複層林)	23,368

社会的割引率(0.04)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	547	270
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	13,303	5,614
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	3,589	984
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0
2062	0.1712	0	0
合計			6,868

東三河森林計画区 愛知森林管理事務所 高松林道(開設)

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} T \times (1+i)^t + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

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)	4,330,000
出典:「ダム年鑑2017」		
f1:	事業実施前の流出係数	浸透能小 急 要整備森林(疎林)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		0.75
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
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)		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)	126
中部森林管理局「治山事業提要」雨量強度表		
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 19.98
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	0.00	0.00	0	0
2022	0.8219	0.00	0.00	0	0
2023	0.7903	0.00	0.00	0	0
2024	0.7599	18.51	1.23	186	141
2025	0.7307	19.98	2.57	389	284
2026	0.7026	19.98	3.90	591	415
2027	0.6756	19.98	5.23	793	536
2028	0.6496	19.98	6.56	994	646
2029	0.6246	19.98	7.89	1,196	747
2030	0.6006	19.98	9.23	1,399	840
2031	0.5775	19.98	10.56	1,600	924
2032	0.5553	19.98	11.89	1,802	1,001
2033	0.5339	19.98	13.22	2,003	1,069
2034	0.5134	19.98	14.55	2,205	1,132
2035	0.4936	19.98	15.89	2,408	1,189
2036	0.4746	19.98	17.22	2,610	1,239
2037	0.4564	19.98	18.55	2,811	1,283
2038	0.4388	19.98	19.88	3,013	1,322
2039	0.4220	19.98	19.98	3,028	1,278
2040	0.4057	1.47	1.47	223	90
2041	0.3901	1.47	1.47	223	87
2042	0.3751	1.47	1.47	223	84
2043	0.3607	1.47	1.47	223	80
2044	0.3468	1.47	1.47	223	77
2045	0.3335	1.47	1.47	223	74
2046	0.3207	1.47	1.47	223	72
2047	0.3083	1.47	1.47	223	69
2048	0.2965	1.47	1.47	223	66
2049	0.2851	1.47	1.47	223	64
2050	0.2741	1.47	1.47	223	61
2051	0.2636	1.47	1.47	223	59
2052	0.2534	1.47	1.47	223	57
2053	0.2437	1.47	1.47	223	54
2054	0.2343	1.47	1.47	223	52
2055	0.2253	1.47	1.47	223	50
2056	0.2166	1.47	1.47	223	48
2057	0.2083	1.47	1.47	223	46
2058	0.2003	1.47	1.47	223	45
2059	0.1926	1.47	1.47	223	43
2060	0.1852	1.47	1.47	223	41
2061	0.1780	0.00	0.00	0	0
2062	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計				15,365	

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

$$365 \times 86400$$

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 19.98
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁HP(観測地点…阿蘇[2012年～2016年の平均値])	2,156
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近畿、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」(近畿、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:	開発流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2017」	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	0.00	0.00	0	0
2022	0.8219	0.00	0.00	0	0
2023	0.7903	0.00	0.00	0	0
2024	0.7599	18.51	1.23	44	33
2025	0.7307	19.98	2.57	93	68
2026	0.7026	19.98	3.90	141	99
2027	0.6756	19.98	5.23	189	128
2028	0.6496	19.98	6.56	237	154
2029	0.6246	19.98	7.89	285	178
2030	0.6006	19.98	9.23	334	201
2031	0.5775	19.98	10.56	382	221
2032	0.5553	19.98	11.89	430	239
2033	0.5339	19.98	13.22	478	255
2034	0.5134	19.98	14.55	526	270
2035	0.4936	19.98	15.89	575	284
2036	0.4746	19.98	17.22	623	296
2037	0.4564	19.98	18.55	671	306
2038	0.4388	19.98	19.88	719	315
2039	0.4220	19.98	19.98	723	305
2040	0.4057	1.47	1.47	53	22
2041	0.3901	1.47	1.47	53	21
2042	0.3751	1.47	1.47	53	20
2043	0.3607	1.47	1.47	53	19
2044	0.3468	1.47	1.47	53	18
2045	0.3335	1.47	1.47	53	18
2046	0.3207	1.47	1.47	53	17
2047	0.3083	1.47	1.47	53	16
2048	0.2965	1.47	1.47	53	16
2049	0.2851	1.47	1.47	53	15
2050	0.2741	1.47	1.47	53	15
2051	0.2636	1.47	1.47	53	14
2052	0.2534	1.47	1.47	53	13
2053	0.2437	1.47	1.47	53	13
2054	0.2343	1.47	1.47	53	12
2055	0.2253	1.47	1.47	53	12
2056	0.2166	1.47	1.47	53	11
2057	0.2083	1.47	1.47	53	11
2058	0.2003	1.47	1.47	53	11
2059	0.1926	1.47	1.47	53	10
2060	0.1852	1.47	1.47	53	10
2061	0.1780	0.00	0.00	0	0
2062	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計				3,666	

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.39 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 19.98
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁HP(観測地点…杉島[2012年~2016年の平均値])	2,156
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:愛知県HP(愛知県の水道(水道年報)[東三河地域]2014年度~2015年度の平均値)	146.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	73.67
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	0.00	0.00	0	0
2022	0.8219	0.00	0.00	0	0
2023	0.7903	0.00	0.00	0	0
2024	0.7599	18.51	1.23	98	74
2025	0.7307	19.98	2.57	204	149
2026	0.7026	19.98	3.90	310	218
2027	0.6756	19.98	5.23	415	280
2028	0.6496	19.98	6.56	521	338
2029	0.6246	19.98	7.89	627	392
2030	0.6006	19.98	9.23	733	440
2031	0.5775	19.98	10.56	839	485
2032	0.5553	19.98	11.89	944	524
2033	0.5339	19.98	13.22	1,050	561
2034	0.5134	19.98	14.55	1,156	593
2035	0.4936	19.98	15.89	1,262	623
2036	0.4746	19.98	17.22	1,368	649
2037	0.4564	19.98	18.55	1,473	672
2038	0.4388	19.98	19.88	1,579	693
2039	0.4220	19.98	20.98	1,587	670
2040	0.4057	1.47	1.47	117	47
2041	0.3901	1.47	1.47	117	46
2042	0.3751	1.47	1.47	117	44
2043	0.3607	1.47	1.47	117	42
2044	0.3468	1.47	1.47	117	41
2045	0.3335	1.47	1.47	117	39
2046	0.3207	1.47	1.47	117	38
2047	0.3083	1.47	1.47	117	36
2048	0.2965	1.47	1.47	117	35
2049	0.2851	1.47	1.47	117	33
2050	0.2741	1.47	1.47	117	32
2051	0.2636	1.47	1.47	117	31
2052	0.2534	1.47	1.47	117	30
2053	0.2437	1.47	1.47	117	29
2054	0.2343	1.47	1.47	117	27
2055	0.2253	1.47	1.47	117	26
2056	0.2166	1.47	1.47	117	25
2057	0.2083	1.47	1.47	117	24
2058	0.2003	1.47	1.47	117	23
2059	0.1926	1.47	1.47	117	23
2060	0.1852	1.47	1.47	117	22
2061	0.1780	0.00	0.00	0	0
2062	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計				8,054	

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	荒廃地等
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	整備済森林
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 19.98
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる $(1+i)^t$ のt(年数)とは異なる。	
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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	0.00	0.00	0	0
2022	0.8219	0.00	0.00	0	0
2023	0.7903	0.00	0.00	0	0
2024	0.7599	18.51	1.23	129	98
2025	0.7307	19.98	2.57	269	197
2026	0.7026	19.98	3.90	408	287
2027	0.6756	19.98	5.23	548	370
2028	0.6496	19.98	6.56	687	446
2029	0.6246	19.98	7.89	826	516
2030	0.6006	19.98	9.23	967	581
2031	0.5775	19.98	10.56	1,106	639
2032	0.5553	19.98	11.89	1,245	691
2033	0.5339	19.98	13.22	1,384	739
2034	0.5134	19.98	14.55	1,524	782
2035	0.4936	19.98	15.89	1,664	821
2036	0.4746	19.98	17.22	1,803	856
2037	0.4564	19.98	18.55	1,943	887
2038	0.4388	19.98	19.88	2,082	914
2039	0.4220	19.98	19.98	2,092	883
2040	0.4057	1.47	1.47	154	62
2041	0.3901	1.47	1.47	154	60
2042	0.3751	1.47	1.47	154	58
2043	0.3607	1.47	1.47	154	56
2044	0.3468	1.47	1.47	154	53
2045	0.3335	1.47	1.47	154	51
2046	0.3207	1.47	1.47	154	49
2047	0.3083	1.47	1.47	154	47
2048	0.2965	1.47	1.47	154	46
2049	0.2851	1.47	1.47	154	44
2050	0.2741	1.47	1.47	154	42
2051	0.2636	1.47	1.47	154	41
2052	0.2534	1.47	1.47	154	39
2053	0.2437	1.47	1.47	154	38
2054	0.2343	1.47	1.47	154	36
2055	0.2253	1.47	1.47	154	35
2056	0.2166	1.47	1.47	154	33
2057	0.2083	1.47	1.47	154	32
2058	0.2003	1.47	1.47	154	31
2059	0.1926	1.47	1.47	154	30
2060	0.1852	1.47	1.47	154	29
2061	0.1780	0.00	0.00	0	0
2062	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計				10,619	

東三河森林計画区 愛知森林管理事務所 高松林道(開設)

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton)		5,500	
	出典:東京都層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27年10月23日査定価格)			
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) 中部森林管理局収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ スギ(複層林) ヒノキ(複層林)	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) 中部森林管理局収穫予想表	スギ ヒノキ カラマツ スギ(複層林) ヒノキ(複層林)	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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(複層林) ヒノキ(複層林)	0.314 0.407 0.404 0.314 0.407	
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ カラマツ スギ(複層林) ヒノキ(複層林)	1.23 1.24 1.15 1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量／地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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(複層林) ヒノキ(複層林)	0.25 0.26 0.29 0.25 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
0.5:	植物中の炭素含有率			
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。

		スギ		ヒノキ		カラマツ		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)		合計
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円								
2017	1.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
2024	0.7599	0.00	0	63.92	410	0.00	0	0.00	0	0.00	0	410
2025	0.7307	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2026	0.7026	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2027	0.6756	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2028	0.6496	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2029	0.6246	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2030	0.6006	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2031	0.5775	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2032	0.5553	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2033	0.5339	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2034	0.5134	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2035	0.4936	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2036	0.4746	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2037	0.4564	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2038	0.4388	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2039	0.4220	0.00	0	69.83	448	0.00	0	0.00	0	0.00	0	448
2040	0.4057	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2041	0.3901	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2042	0.3751	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2043	0.3607	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2044	0.3468	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2045	0.3335	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2046	0.3207	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2047	0.3083	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2048	0.2965	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2049	0.2851	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38
2050	0.2741	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38

2051	0.2636	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	10
2052	0.2534	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	10
2053	0.2437	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	9
2054	0.2343	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	9
2055	0.2253	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	9
2056	0.2166	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	8
2057	0.2083	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	8
2058	0.2003	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	8
2059	0.1926	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	7
2060	0.1852	0.00	0	5.91	38	0.00	0	0.00	0	0.00	0	38	7
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
合計													4,323

東三河森林計画区 愛知森林管理事務所 高松林道(開設)

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域 45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 19.98
s :	単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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	85.36
e1 ::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 0.200 荒廃地等
e2 ::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013 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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壤炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域					
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円
2017	1.0000			0	0		
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0		
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0		
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0		
2021	0.8548	0.00	0.00	0	0		
2022	0.8219	0.00	0.00	0	0		
2023	0.7903	0.00	0.00	0	0		
2024	0.7599	18.51	1.23	4	3		
2025	0.7307	19.98	2.57	8	6		
2026	0.7026	19.98	3.90	13	9		
2027	0.6756	19.98	5.23	17	11		
2028	0.6496	19.98	6.56	21	14		
2029	0.6246	19.98	7.89	25	16		
2030	0.6006	19.98	9.23	30	18		
2031	0.5775	19.98	10.56	34	20		
2032	0.5553	19.98	11.89	38	21		
2033	0.5339	19.98	13.22	42	22		
2034	0.5134	19.98	14.55	47	24		
2035	0.4936	19.98	15.89	51	25		
2036	0.4746	19.98	17.22	55	26		
2037	0.4564	19.98	18.55	59	27		
2038	0.4388	19.98	19.88	64	28		
2039	0.4220	19.98	19.98	64	27		
2040	0.4057	1.47	1.47	5	2		
2041	0.3901	1.47	1.47	5	2		
2042	0.3751	1.47	1.47	5	2		
2043	0.3607	1.47	1.47	5	2		
2044	0.3468	1.47	1.47	5	2		
2045	0.3335	1.47	1.47	5	2		
2046	0.3207	1.47	1.47	5	2		
2047	0.3083	1.47	1.47	5	2		
2048	0.2965	1.47	1.47	5	1		
2049	0.2851	1.47	1.47	5	1		
2050	0.2741	1.47	1.47	5	1		
2051	0.2636	1.47	1.47	5	1		
2052	0.2534	1.47	1.47	5	1		

2053	0.2437	1.47	1.47	5	1		
2054	0.2343	1.47	1.47	5	1		
2055	0.2253	1.47	1.47	5	1		
2056	0.2166	1.47	1.47	5	1		
2057	0.2083	1.47	1.47	5	1		
2058	0.2003	1.47	1.47	5	1		
2059	0.1926	1.47	1.47	5	1		
2060	0.1852	1.47	1.47	5	1		
2061	0.1780	0.00	0.00	0	0		
2062	0.1712	0.00	0.00	0	0		
合計				326			0

東三河森林計画区 愛知森林管理事務所 高松林道(開設)