

別紙様式 5

平成 2 8 年度 完了後の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 B	総費用 C	分 析 結 果 B / C
1	長 野	中信森林管理署 木曾森林管理署	森林環境保全整備事業	中部山岳	ちゅうぶさん がく	(千円) 11,556,980	(千円) 2,903,919	3.98

【記載要領】

1. 治山事業、森林整備事業ごとに別葉とする。
2. 事業実施主体は、事業を実施した森林管理署等の名称を記載する。
3. 管理主体は、評価時点において事業実施地区を管理している森林管理署等の名称を記載する。
4. 事業名は、治山事業にあつては、「国有林治山事業実施要領」の第3に定める事業区分を記載する。
森林整備事業にあつては、森林環境保全整備事業又は森林居住環境整備事業の別を記載する。
5. 事業実施地区名は、運用第2の区分による。事業実施地区名には、ふりがなを付す。
6. 総便益及び総費用は、千円未満四捨五入とし千円単位で記載する。
7. 分析結果は、小数点以下第3位四捨五入とし小数点以下第2位まで記載する。

完了後の評価個表

事業名	森林環境保全整備事業	事業実施期間	平成18年度～平成22年度									
事業実施地区名 (都道府県名)	中部山岳森林計画区 (長野県)	事業実施主体	中部森林管理局 中信森林管理署・木曾森林管理署									
完了後経過年数	5年	管理主体	中部森林管理局 中信森林管理署									
事業の概要・目的	<p>本森林計画区は、中部山岳森林計画区の松本市を含む4市5村に所在する99,051haの国有林野を対象としている。</p> <p>日本列島を東西に分ける「糸魚川－静岡構造線」沿いであって、地質的に脆弱なうえ急傾斜地が多いため、国有林野面積の94%は、保安林に指定されており、中でも土砂流出防備・土砂崩壊防備といった国土保全を重視する保安林の割合が46%と高いものとなっている。</p> <p>この地域は自然景観が特に優れており、山岳地帯では、北アルプス及び乗鞍高原が中部山岳国立公園に、雨飾山周辺が妙高戸隠連山国立公園に、美ヶ原高原が八ヶ岳中信高原国定公園にそれぞれ指定されている。</p> <p>また、山岳だけでなく、高原、渓谷、湖沼といった豊かな自然景観等の観光資源に恵まれていることから、レクリエーションの森の指定地も多く、登山や森林浴、スキーなど森林を利用した森林スポーツや保健休養の場として多くの人々に利用されている。</p> <p>一方、その山麓部は、豊かな森林資源に恵まれているが、壮齢期の人工林も広く分布していること、本計画区は林業及び林産業が地域の重要な産業の一つとなっていることから、間伐等の森林整備を通じて木材を安定的に供給することが必要になっている。</p> <p>このため、本事業は、計画区内の国有林野の有する水源涵養機能、山地災害防止機能や保健文化機能などの公益的機能の持続的な発揮と併せ、木材の安定供給、地球温暖化の防止及び地域の活性化にも積極的に寄与するため、間伐等の森林整備を積極的に推進するとともに、現地の地形・地質状況を踏まえ、間伐材を利用した工法を積極的に取り入れ、土砂の流出防備にも配慮した路網の開設・改良等を実施したものであり、その主たる事業対象地は、旧檜川村の区域となっている。</p> <p>・主な事業内容</p> <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">森林整備</td> <td style="padding-right: 20px;">保育面積</td> <td>2,370ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>路網整備</td> <td>開設延長 2.5km</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>改良延長 5.8km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 1,231,562千円</p>			森林整備	保育面積	2,370ha		路網整備	開設延長 2.5km			改良延長 5.8km
森林整備	保育面積	2,370ha										
	路網整備	開設延長 2.5km										
		改良延長 5.8km										
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>平成28年度時点における費用対効果分析結果は以下のとおりである。</p> <p>森林整備及び路網整備に関して、予算の効率的な執行に努め適切な森林整備を行った。</p> <p>なお、事前評価で算出した総便益又は総費用と、事後評価で算出した総便益又は総費用との間の大きな差異については、林野庁における統一的な算定方法の変更によるものである。</p> <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">総便益(B)</td> <td style="padding-right: 20px;">11,556,980千円</td> <td style="padding-left: 20px;">(事業採択時：2,605,923千円)</td> </tr> <tr> <td>総費用(C)</td> <td>2,903,919千円</td> <td>(事業採択時：476,429千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果(B/C)</td> <td>3.98</td> <td>(事業採択時：5.47)</td> </tr> </table>			総便益(B)	11,556,980千円	(事業採択時：2,605,923千円)	総費用(C)	2,903,919千円	(事業採択時：476,429千円)	分析結果(B/C)	3.98	(事業採択時：5.47)
総便益(B)	11,556,980千円	(事業採択時：2,605,923千円)										
総費用(C)	2,903,919千円	(事業採択時：476,429千円)										
分析結果(B/C)	3.98	(事業採択時：5.47)										

<p>② 事業効果の発現状況</p>	<p>本事業の実施を通じ、保育作業等の森林整備により、水源涵養機能や山地災害防止機能等の森林の公益的機能の維持増進が図られてきている。</p> <p>また、林道の開設・改良を実施したことにより、森林整備等の施業地までの到達時間の短縮や作業コストの縮減が可能となるなど、森林整備経費の縮減が図られた。</p>
<p>③ 事業により整備された施設の管理状況</p>	<p>本事業で整備された森林は、継続して適切に管理されており、良好な管理状況にある。</p> <p>また、路網についても草刈りや路面の整備等が実施され、維持管理状況は良好である。</p>
<p>④ 事業実施による環境の変化</p>	<p>森林整備の実施により、国有林野の管理経営に当たり個々の森林毎に定めた機能類型（水源涵養等）の区分に応じた良好な森林が形成されつつある。</p> <p>また、路網整備により森林整備等の施業地までの到達時間の短縮、作業コストの縮減等が図られるようになり、間伐による木材供給も増加している。</p>
<p>⑤ 社会経済情勢の変化</p>	<p>本森林計画区の交通網は、JR中央本線が東西に通じ、塩尻駅から東京、名古屋方面へ、JR篠ノ井線が長野方面へ伸びている。途中の松本駅からは、JR大糸線が糸魚川方面に接続されている。道路は、高速道路の長野自動車道が長野方面に通じており、国道についても、長野方面、名古屋方面、糸魚川方面東信方面、高山方面へと多くの主要地方道が縦横に整備されており、県内外から保健休養の場として森林利用者が増加しているとともに、より一層、木材流通の活性化が期待されている。</p> <p>本森林計画区における林業の担い手である林業就業者については、平成18年度には、351人であったが、平成22年度には、480人で5年間で129人増加している。</p> <p>また、本森林計画区は、木曽森林管理署の管轄区域の一部（旧檜川村）と中信森林管理署の管轄区域を範囲としていたが、平成23年4月の両森林管理署の管轄区域の変更により、本森林計画区内の国有林は全て中信森林管理署の管轄となった。</p> <p>本森林計画区においては、その後、大型製材工場や木質バイオマス発電による森林資源の有効活用等も開始されており、保健休養の場としての利用だけでなく、木材の安定的な供給への期待が増している。</p>
<p>⑥ 今後の課題等</p> <p>地元の意見：</p>	<p>森林の有する公益的機能の持続的な発揮、木材の安定的供給等を図るため、周辺環境に配慮しつつ、計画に基づき着実に事業を実施する必要がある。</p> <p>また、ニホンジカ等による食害防止対策を含め、森林整備事業のコスト縮減努力を続けることが必要である。</p> <p>人工林資源が本格的な利用期を迎える中で、計画的かつ小面積・モザイク的配置での主伐の実施、主伐後の再造林等を通じて森林の若返りを図るとともに、有用広葉樹の天然更新木を活用した針広混交林への誘導等の多様な森林整備により、公益的機能の高度発揮を図っていく必要がある。</p> <p>（長野県）</p> <p>適切な事業の実施により、水源の涵養等の森林のもつ公益的機能の持続的な発揮や、木材の安定供給にも寄与しており、コスト縮減も重視し効果的な事業が実施されている。</p> <p>今後とも、森林林業の再生に向け、地域の林業事業者の育成や再造林対策（低コスト造林等）、木材の安定供給体制の整備や木質バイオマス資源の一層の活用を民有林と一体となって取り組まれない。</p>

<p>森林管理局事業評価 技術検討会の意見</p>	<p>本事業の実施により、水源涵養や山地保全等の森林の持つ公益的機能の維持増進が図られてきており、事業の効果が発揮されていると認められる。</p>
<p>評価結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 水源の涵養、国土の保全、地球温暖化防止等の公益的機能の持続的な発揮に寄与しているとともに、木材の安定供給に関する地域の要請にも応えた事業であったことから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備が必要な区域において路網の整備を行うことにより、事業コストの低減を図ったものであること並びに路網の開設・改良は、現地の地形・地質状況に適した工種及び作業仕様で実施されたことから、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 森林資源の現況や路網の整備状況を踏まえた計画的な事業の実施により、森林整備実施箇所へのアクセスの向上及び木材の輸送コスト等の縮減が図られたとともに、森林の有する多面的機能が向上し、引き続きその効果が継続されていることから、有効な事業であったと認められる。

別紙様式 7

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：中部山岳森林計画区

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 ^{かん} 便益	洪水防止便益	2,879,664	
	流域貯水便益	960,752	
	水質浄化便益	2,158,226	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,266,556	
環境保全便益	炭素固定便益	634,260	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	210,848	
	木材生産確保・増進便益	1,321,108	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	125,566	
総 便 益 (B)		11,556,980	
総 費 用 (C)		2,903,919	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{11,556,980}{2,903,919}$		= 3.98

費用集計表 (森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業
 施行箇所: 中部山岳森林計画区

都道府県名: 長野
 (単位: 千円)

年度	事業費	(社会的割引率)	(デフレーター)	現在価値額	年度	事業費	(社会的割引率)	(デフレーター)	現在価値額
平成17年		×	1.5395		平成17年	0	×	0.1407	0
平成18年	89,546	×	1.4802	102.5	平成18年	0	×	0.1353	0
平成19年	181,318	×	1.4233	102.0	平成19年	0	×	0.1301	0
平成20年	262,491	×	1.3686	99.1	平成20年	0	×	0.1251	0
平成21年	370,422	×	1.3159	99.0	平成21年	0	×	0.1203	0
平成22年	327,785	×	1.2653	100.1	平成22年	0	×	0.1157	0
平成23年	11,711	×	1.2167		平成23年	0	×	0.1112	0
平成24年	1,191	×	1.1699		平成24年	0	×	0.1069	0
平成25年	8,591	×	1.1249		平成25年	0	×	0.1028	0
平成26年	9,321	×	1.0816		平成26年	0	×	0.0989	0
平成27年	31,305	×	1.0400		平成27年	0	×	0.0951	0
平成28年	50,630	×	1.0000	95.4	平成28年	0	×	0.0914	0
平成29年	38,361	×	0.9615		平成29年	0	×	0.0879	0
平成30年	95,275	×	0.9246		平成30年	0	×	0.0845	0
平成31年	211,189	×	0.8890	187,747					
平成32年	113,341	×	0.8548	96,884					
平成33年	32,266	×	0.8219	26,519					
平成34年	68,101	×	0.7903	53,821					
平成35年	21,996	×	0.7599	16,715					
平成36年	98,261	×	0.7307	71,799					
平成37年	113,637	×	0.7026	79,842					
平成38年	27,029	×	0.6756	18,261					
平成39年	20,512	×	0.6496	13,324					
平成40年	57,558	×	0.6246	35,950					
平成41年	109,111	×	0.6006	65,532					
平成42年	110,145	×	0.5775	63,608					
平成43年	41,438	×	0.5553	23,010					
平成44年	68,101	×	0.5339	36,360					
平成45年	24,646	×	0.5134	12,653					
平成46年	105,721	×	0.4936	52,184					
平成47年	113,637	×	0.4746	53,932					
平成48年	4,659	×	0.4564	2,127					
平成49年	1,628	×	0.4388	714					
平成50年	10,982	×	0.4220	4,634					
平成51年	5,967	×	0.4057	2,421					
平成52年	53,771	×	0.3901	20,976					
平成53年	41,438	×	0.3751	15,543					
平成54年	68,101	×	0.3607	24,564					
平成55年	24,646	×	0.3468	8,548					
平成56年	105,721	×	0.3335	35,258					
平成57年	113,637	×	0.3207	36,443					
平成58年	4,659	×	0.3083	1,437					
平成59年	1,626	×	0.2965	482					
平成60年	10,980	×	0.2851	3,130					
平成61年	5,959	×	0.2741	1,633					
平成62年	53,635	×	0.2636	14,138					
平成63年	9,172	×	0.2534	2,324					
平成64年	0	×	0.2437	0					
平成65年	2,650	×	0.2343	621					
平成66年	7,460	×	0.2253	1,681					
平成67年	0	×	0.2166	0					
平成68年	0	×	0.2083	0					
平成69年	0	×	0.2003	0					
平成70年	0	×	0.1926	0					
平成71年	0	×	0.1852	0					
平成72年	0	×	0.1780	0					
平成73年	0	×	0.1712	0					
平成74年	0	×	0.1646	0					
平成75年	0	×	0.1583	0					
平成76年	0	×	0.1522	0					
平成77年	0	×	0.1463	0					
合 計					2,903,919				
C=					2,903,919 千円				

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 3,820,000
- 出典:「ダム年鑑2016」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 87
- 出典:中部森林管理局「治山事業執務提要」雨量強度表
- A: 事業対象区域面積(ha) 10.64 ~ 2,051.71
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 74
- 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
2005	1.5395				
2006	1.4802	231.41	15.43	1,424	2,108
2007	1.4233	451.58	45.53	4,203	5,982
2008	1.3686	753.22	95.75	8,839	12,097
2009	1.3159	1,478.60	194.32	17,939	23,606
2010	1.2653	2,051.71	331.10	30,566	38,675
2011	1.2167	2,051.71	467.88	43,193	52,553
2012	1.1699	2,051.71	604.66	55,821	65,305
2013	1.1249	2,051.71	741.44	68,448	76,997
2014	1.0816	2,051.71	878.22	81,075	87,691
2015	1.0400	2,051.71	1,015.00	93,702	97,450
2016	1.0000	2,051.71	1,151.79	106,329	106,329
2017	0.9615	2,016.49	1,260.39	116,355	111,875
2018	0.9246	1,983.28	1,368.25	126,313	116,789
2019	0.8890	1,902.00	1,435.45	132,516	117,807
2020	0.8548	1,720.62	1,417.15	130,827	111,831
2021	0.8219	1,621.66	1,439.61	132,900	109,231
2022	0.7903	1,621.66	1,522.17	140,522	111,055
2023	0.7599	1,621.66	1,590.05	146,789	111,545
2024	0.7307	1,621.66	1,621.66	149,707	109,391
2025	0.7026	1,621.66	1,621.66	149,707	105,184
2026	0.6756	1,621.66	1,621.66	149,707	101,142
2027	0.6496	1,586.44	1,586.44	146,455	95,137
2028	0.6246	1,553.23	1,553.23	143,390	89,561
2029	0.6006	1,471.95	1,471.95	135,886	81,613
2030	0.5775	1,290.57	1,290.57	119,142	68,805
2031	0.5553	1,191.61	1,191.61	110,006	61,086
2032	0.5339	1,187.49	1,187.49	109,626	58,529
2033	0.5134	1,187.49	1,187.49	109,626	56,282
2034	0.4936	1,186.86	1,186.86	109,567	54,082
2035	0.4746	1,186.85	1,186.85	109,566	52,000
2036	0.4564	1,186.67	1,186.67	109,550	49,999
2037	0.4388	1,151.45	1,151.45	106,298	46,644
2038	0.4220	1,118.24	1,118.24	103,233	43,564
2039	0.4057	1,036.96	1,036.96	95,729	38,837
2040	0.3901	855.58	855.58	78,985	30,812
2041	0.3751	756.62	756.62	69,849	26,200
2042	0.3607	752.50	752.50	69,469	25,057
2043	0.3468	752.50	752.50	69,469	24,092
2044	0.3335	751.87	751.87	69,410	23,148
2045	0.3207	751.86	751.86	69,409	22,259
2046	0.3083	751.68	751.68	69,393	21,394
2047	0.2965	751.68	751.68	69,393	20,575
2048	0.2851	751.68	751.68	69,393	19,784
2049	0.2741	751.68	751.68	69,393	19,021
2050	0.2636	751.68	751.68	69,393	18,292
2051	0.2534	751.68	751.68	69,393	17,584
2052	0.2437	702.47	702.47	64,850	15,804
2053	0.2343	675.31	675.31	62,343	14,607
2054	0.2253	641.25	641.25	59,198	13,337
2055	0.2166	520.30	520.30	48,033	10,404
2056	0.2083	442.87	442.87	40,884	8,516
2057	0.2003	442.87	442.87	40,884	8,189
2058	0.1926	442.87	442.87	40,884	7,874
2059	0.1852	436.62	436.62	40,307	7,465
2060	0.1780	436.62	436.62	40,307	7,175

2061	0.1712	359.73	359.73	33,209	5,685
2062	0.1646	359.73	359.73	33,209	5,466
2063	0.1583	359.73	359.73	33,209	5,257
2064	0.1522	359.73	359.73	33,209	5,054
2065	0.1463	357.25	357.25	32,980	4,825
2066	0.1407	357.25	357.25	32,980	4,640
2067	0.1353	346.64	346.64	32,001	4,330
2068	0.1301	255.08	255.08	23,548	3,064
2069	0.1251	250.87	250.87	23,160	2,897
2070	0.1203	200.05	200.05	18,468	2,222
2071	0.1157	78.50	78.50	7,247	838
2072	0.1112	71.35	71.35	6,587	732
2073	0.1069	69.53	69.53	6,419	686
2074	0.1028	57.51	57.51	5,309	546
2075	0.0989	48.06	48.06	4,437	439
2076	0.0951	31.43	31.43	2,902	276
2077	0.0914	15.30	15.30	1,412	129
2078	0.0879	15.30	15.30	1,412	124
2079	0.0845	10.64	10.64	982	83
合計					2,879,664

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	10.64 ~ 2,051.71
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP (観測地点... 木曾平沢、2011年~2015年の平均値)	1,872
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、流出係数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2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	74
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 (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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2.005	1.5395				
2.006	1.4802	231.41	15.43	475	703
2.007	1.4233	451.58	45.53	1,402	1,995
2.008	1.3686	753.22	95.75	2,949	4,036
2.009	1.3159	1,478.60	194.32	5,985	7,876
2.010	1.2653	2,051.71	331.10	10,198	12,904
2.011	1.2167	2,051.71	467.88	14,411	17,534
2.012	1.1699	2,051.71	604.66	18,624	21,788
2.013	1.1249	2,051.71	741.44	22,836	25,688
2.014	1.0816	2,051.71	878.22	27,049	29,256
2.015	1.0400	2,051.71	1,015.00	31,262	32,512
2.016	1.0000	2,051.71	1,151.79	35,475	35,475
2.017	0.9615	2,016.49	1,260.39	38,820	37,325
2.018	0.9246	1,983.28	1,368.25	42,142	38,964
2.019	0.8890	1,902.00	1,435.45	44,212	39,304
2.020	0.8548	1,720.62	1,417.15	43,648	37,310
2.021	0.8219	1,621.66	1,439.61	44,340	36,443
2.022	0.7903	1,621.66	1,522.17	46,883	37,052
2.023	0.7599	1,621.66	1,590.05	48,974	37,215
2.024	0.7307	1,621.66	1,621.66	49,947	36,496
2.025	0.7026	1,621.66	1,621.66	49,947	35,093
2.026	0.6756	1,621.66	1,621.66	49,947	33,744
2.027	0.6496	1,586.44	1,586.44	48,862	31,741
2.028	0.6246	1,553.23	1,553.23	47,839	29,880
2.029	0.6006	1,471.95	1,471.95	45,336	27,229
2.030	0.5775	1,290.57	1,290.57	39,750	22,956
2.031	0.5553	1,191.61	1,191.61	36,702	20,381
2.032	0.5339	1,187.49	1,187.49	36,575	19,527
2.033	0.5134	1,187.49	1,187.49	36,575	18,778
2.034	0.4936	1,186.86	1,186.86	36,555	18,044
2.035	0.4746	1,186.85	1,186.85	36,555	17,349
2.036	0.4564	1,186.67	1,186.67	36,549	16,681
2.037	0.4388	1,151.45	1,151.45	35,465	15,562
2.038	0.4220	1,118.24	1,118.24	34,442	14,535
2.039	0.4057	1,036.96	1,036.96	31,938	12,957
2.040	0.3901	855.58	855.58	26,352	10,280
2.041	0.3751	756.62	756.62	23,304	8,741
2.042	0.3607	752.50	752.50	23,177	8,360
2.043	0.3468	752.50	752.50	23,177	8,038
2.044	0.3335	751.87	751.87	23,158	7,723
2.045	0.3207	751.86	751.86	23,157	7,426
2.046	0.3083	751.68	751.68	23,152	7,138
2.047	0.2965	751.68	751.68	23,152	6,865
2.048	0.2851	751.68	751.68	23,152	6,601
2.049	0.2741	751.68	751.68	23,152	6,346
2.050	0.2636	751.68	751.68	23,152	6,103
2.051	0.2534	751.68	751.68	23,152	5,867
2.052	0.2437	702.47	702.47	21,636	5,273
2.053	0.2343	675.31	675.31	20,800	4,873
2.054	0.2253	641.25	641.25	19,751	4,450
2.055	0.2166	520.30	520.30	16,025	3,471
2.056	0.2083	442.87	442.87	13,640	2,841
2.057	0.2003	442.87	442.87	13,640	2,732

2.058	0.1926	442.87	442.87	13,640	2,627
2.059	0.1852	436.62	436.62	13,448	2,491
2.060	0.1780	436.62	436.62	13,448	2,394
2.061	0.1712	359.73	359.73	11,080	1,897
2.062	0.1646	359.73	359.73	11,080	1,824
2.063	0.1583	359.73	359.73	11,080	1,754
2.064	0.1522	359.73	359.73	11,080	1,686
2.065	0.1463	357.25	357.25	11,003	1,610
2.066	0.1407	357.25	357.25	11,003	1,548
2.067	0.1353	346.64	346.64	10,677	1,445
2.068	0.1301	255.08	255.08	7,856	1,022
2.069	0.1251	250.87	250.87	7,727	967
2.070	0.1203	200.05	200.05	6,162	741
2.071	0.1157	78.50	78.50	2,418	280
2.072	0.1112	71.35	71.35	2,198	244
2.073	0.1069	69.53	69.53	2,142	229
2.074	0.1028	57.51	57.51	1,771	182
2.075	0.0989	48.06	48.06	1,480	146
2.076	0.0951	31.43	31.43	968	92
2.077	0.0914	15.30	15.30	471	43
2.078	0.0879	15.30	15.30	471	41
2.079	0.0845	10.64	10.64	328	28
合計					960,752

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.60 億
Qy:	全貯留量 - Qx	305.19 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	10.64 ~ 2,051.71
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	1,872
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 気象庁HP(観測地点…木曾平沢、2011年~2015年の平均値)	15
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 長野県HP(水道統計情報平成23年度~平成25年度の平均値)	149.45
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	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) 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」	73.94
Y:	評価期間	74
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2005	1.5395				
2006	1.4802	231.41	15.43	1,067	1,579
2007	1.4233	451.58	45.53	3,150	4,483
2008	1.3686	753.22	95.75	6,625	9,067
2009	1.3159	1,478.60	194.32	13,445	17,692
2010	1.2653	2,051.71	331.10	22,909	28,987
2011	1.2167	2,051.71	467.88	32,372	39,387
2012	1.1699	2,051.71	604.66	41,836	48,944
2013	1.1249	2,051.71	741.44	51,300	57,707
2014	1.0816	2,051.71	878.22	60,763	65,721
2015	1.0400	2,051.71	1,015.00	70,227	73,036
2016	1.0000	2,051.71	1,151.79	79,691	79,691
2017	0.9615	2,016.49	1,260.39	87,205	83,848
2018	0.9246	1,983.28	1,368.25	94,668	87,530
2019	0.8890	1,902.00	1,435.45	99,317	88,293
2020	0.8548	1,720.62	1,417.15	98,051	83,814
2021	0.8219	1,621.66	1,439.61	99,605	81,865
2022	0.7903	1,621.66	1,522.17	105,318	83,233
2023	0.7599	1,621.66	1,590.05	110,014	83,600
2024	0.7307	1,621.66	1,621.66	112,201	81,985
2025	0.7026	1,621.66	1,621.66	112,201	78,832
2026	0.6756	1,621.66	1,621.66	112,201	75,803
2027	0.6496	1,586.44	1,586.44	109,764	71,303
2028	0.6246	1,553.23	1,553.23	107,466	67,123
2029	0.6006	1,471.95	1,471.95	101,843	61,167
2030	0.5775	1,290.57	1,290.57	89,293	51,567
2031	0.5553	1,191.61	1,191.61	82,446	45,782
2032	0.5339	1,187.49	1,187.49	82,161	43,866
2033	0.5134	1,187.49	1,187.49	82,161	42,181
2034	0.4936	1,186.86	1,186.86	82,118	40,533
2035	0.4746	1,186.85	1,186.85	82,117	38,973
2036	0.4564	1,186.67	1,186.67	82,105	37,473
2037	0.4388	1,151.45	1,151.45	79,668	34,958
2038	0.4220	1,118.24	1,118.24	77,370	32,650
2039	0.4057	1,036.96	1,036.96	71,746	29,107
2040	0.3901	855.58	855.58	59,197	23,093
2041	0.3751	756.62	756.62	52,350	19,636
2042	0.3607	752.50	752.50	52,065	18,780
2043	0.3468	752.50	752.50	52,065	18,056
2044	0.3335	751.87	751.87	52,021	17,349
2045	0.3207	751.86	751.86	52,020	16,683
2046	0.3083	751.68	751.68	52,008	16,034
2047	0.2965	751.68	751.68	52,008	15,420
2048	0.2851	751.68	751.68	52,008	14,827
2049	0.2741	751.68	751.68	52,008	14,255

2050	0.2636	751.68	751.68	52,008	13,709
2051	0.2534	751.68	751.68	52,008	13,179
2052	0.2437	702.47	702.47	48,603	11,845
2053	0.2343	675.31	675.31	46,724	10,947
2054	0.2253	641.25	641.25	44,367	9,996
2055	0.2166	520.30	520.30	35,999	7,797
2056	0.2083	442.87	442.87	30,642	6,383
2057	0.2003	442.87	442.87	30,642	6,138
2058	0.1926	442.87	442.87	30,642	5,902
2059	0.1852	436.62	436.62	30,209	5,595
2060	0.1780	436.62	436.62	30,209	5,377
2061	0.1712	359.73	359.73	24,889	4,261
2062	0.1646	359.73	359.73	24,889	4,097
2063	0.1583	359.73	359.73	24,889	3,940
2064	0.1522	359.73	359.73	24,889	3,788
2065	0.1463	357.25	357.25	24,718	3,616
2066	0.1407	357.25	357.25	24,718	3,478
2067	0.1353	346.64	346.64	23,984	3,245
2068	0.1301	255.08	255.08	17,649	2,296
2069	0.1251	250.87	250.87	17,357	2,171
2070	0.1203	200.05	200.05	13,841	1,665
2071	0.1157	78.50	78.50	5,431	628
2072	0.1112	71.35	71.35	4,937	549
2073	0.1069	69.53	69.53	4,811	514
2074	0.1028	57.51	57.51	3,979	409
2075	0.0989	48.06	48.06	3,325	329
2076	0.0951	31.43	31.43	2,175	207
2077	0.0914	15.30	15.30	1,059	97
2078	0.0879	15.30	15.30	1,059	93
2079	0.0845	10.64	10.64	736	62
合計					2,158,226

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

U:	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
出典:	「砂防便覧」2008年版	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積(ha)	10.64 ~ 2,051.71
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	74
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 (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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2005	1.5395				
2006	1.4802	231.41	15.43	1,616	2,392
2007	1.4233	451.58	45.53	4,768	6,786
2008	1.3686	753.22	95.75	10,027	13,723
2009	1.3159	1,478.60	194.32	20,349	26,777
2010	1.2653	2,051.71	331.10	34,673	43,872
2011	1.2167	2,051.71	467.88	48,997	59,615
2012	1.1699	2,051.71	604.66	63,320	74,078
2013	1.1249	2,051.71	741.44	77,644	87,342
2014	1.0816	2,051.71	878.22	91,968	99,473
2015	1.0400	2,051.71	1,015.00	106,291	110,543
2016	1.0000	2,051.71	1,151.79	120,615	120,615
2017	0.9615	2,016.49	1,260.39	131,988	126,906
2018	0.9246	1,983.28	1,368.25	143,284	132,480
2019	0.8890	1,902.00	1,435.45	150,320	133,634
2020	0.8548	1,720.62	1,417.15	148,403	126,855
2021	0.8219	1,621.66	1,439.61	150,756	123,906
2022	0.7903	1,621.66	1,522.17	159,402	125,975
2023	0.7599	1,621.66	1,590.05	166,510	126,531
2024	0.7307	1,621.66	1,621.66	169,820	124,087
2025	0.7026	1,621.66	1,621.66	169,820	119,316
2026	0.6756	1,621.66	1,621.66	169,820	114,730
2027	0.6496	1,586.44	1,586.44	166,132	107,919
2028	0.6246	1,553.23	1,553.23	162,654	101,594
2029	0.6006	1,471.95	1,471.95	154,143	92,578
2030	0.5775	1,290.57	1,290.57	135,148	78,048
2031	0.5553	1,191.61	1,191.61	124,785	69,293
2032	0.5339	1,187.49	1,187.49	124,354	66,393
2033	0.5134	1,187.49	1,187.49	124,354	63,843
2034	0.4936	1,186.86	1,186.86	124,288	61,349
2035	0.4746	1,186.85	1,186.85	124,287	58,987
2036	0.4564	1,186.67	1,186.67	124,268	56,716
2037	0.4388	1,151.45	1,151.45	120,580	52,911
2038	0.4220	1,118.24	1,118.24	117,102	49,417
2039	0.4057	1,036.96	1,036.96	108,590	44,055
2040	0.3901	855.58	855.58	89,596	34,951
2041	0.3751	756.62	756.62	79,233	29,720
2042	0.3607	752.50	752.50	78,802	28,424
2043	0.3468	752.50	752.50	78,802	27,329
2044	0.3335	751.87	751.87	78,736	26,258
2045	0.3207	751.86	751.86	78,735	25,250
2046	0.3083	751.68	751.68	78,716	24,268
2047	0.2965	751.68	751.68	78,716	23,339
2048	0.2851	751.68	751.68	78,716	22,442
2049	0.2741	751.68	751.68	78,716	21,576
2050	0.2636	751.68	751.68	78,716	20,750
2051	0.2534	751.68	751.68	78,716	19,947
2052	0.2437	702.47	702.47	73,563	17,927
2053	0.2343	675.31	675.31	70,718	16,569
2054	0.2253	641.25	641.25	67,152	15,129
2055	0.2166	520.30	520.30	54,486	11,802
2056	0.2083	442.87	442.87	46,377	9,660
2057	0.2003	442.87	442.87	46,377	9,289
2058	0.1926	442.87	442.87	46,377	8,932
2059	0.1852	436.62	436.62	45,723	8,468
2060	0.1780	436.62	436.62	45,723	8,139
2061	0.1712	359.73	359.73	37,671	6,449
2062	0.1646	359.73	359.73	37,671	6,201
2063	0.1583	359.73	359.73	37,671	5,963
2064	0.1522	359.73	359.73	37,671	5,734

2065	0.1463	357.25	357.25	37,411	5,473
2066	0.1407	357.25	357.25	37,411	5,264
2067	0.1353	346.64	346.64	36,300	4,911
2068	0.1301	255.08	255.08	26,712	3,475
2069	0.1251	250.87	250.87	26,271	3,287
2070	0.1203	200.05	200.05	20,949	2,520
2071	0.1157	78.50	78.50	8,221	951
2072	0.1112	71.35	71.35	7,472	831
2073	0.1069	69.53	69.53	7,281	778
2074	0.1028	57.51	57.51	6,022	619
2075	0.0989	48.06	48.06	5,033	498
2076	0.0951	31.43	31.43	3,291	313
2077	0.0914	15.30	15.30	1,602	146
2078	0.0879	15.30	15.30	1,602	141
2079	0.0845	10.64	10.64	1,114	94
合計					3,266,556

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による2015年10月23日査定価格)		5,500	
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 中部森林管理局収穫予想表	カラマツ ヒノキ スギ 0 0	別途 別途 別途	
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 中部森林管理局収穫予想表	カラマツ ヒノキ スギ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		74	
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ ヒノキ スギ 0 0	0.404 0.407 0.314	
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」(2016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 0 0	カラマツ ヒノキ スギ 0 0	1.15 1.24 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ ヒノキ スギ 0 0	0.29 0.26 0.25	
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(表中央頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	カラマツ		ヒノキ		スギ		合計		現在価値化	
	社会的割引率	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積		効果額
2005	1.5395									
2006	1.4802	217.42	1,313	157.86	1,012	62.19	303		2,628	3,890
2007	1.4233	417.77	2,523	347.59	2,228	73.30	357		5,108	7,270
2008	1.3686	803.44	4,853	383.72	2,460	188.40	918		8,231	11,265
2009	1.3159	1,795.44	10,844	505.85	3,242	320.13	1,559		15,645	20,587
2010	1.2653	2,477.49	14,964	754.01	4,833	453.41	2,208		22,005	27,843
2011	1.2167	2,477.49	14,964	754.01	4,833	453.41	2,208		22,005	26,773
2012	1.1699	2,477.49	14,964	754.01	4,833	453.41	2,208		22,005	25,744
2013	1.1249	2,477.49	14,964	754.01	4,833	453.41	2,208		22,005	24,753
2014	1.0816	2,477.49	14,964	754.01	4,833	453.41	2,208		22,005	23,801
2015	1.0400	2,477.49	14,964	754.01	4,833	453.41	2,208		22,005	22,885
2016	1.0000	2,477.49	14,964	754.01	4,833	453.41	2,208		22,005	22,005
2017	0.9615	2,427.86	14,664	754.01	4,833	453.41	2,208		21,705	20,869
2018	0.9246	2,382.37	14,390	754.01	4,833	450.87	2,196		21,419	19,804
2019	0.8890	2,275.07	13,741	754.01	4,833	436.88	2,128		20,702	18,404
2020	0.8548	2,020.95	12,207	754.01	4,833	434.04	2,114		19,154	16,373
2021	0.8219	1,881.66	11,365	754.01	4,833	433.74	2,112		18,310	15,049
2022	0.7903	1,881.66	11,365	754.01	4,833	433.74	2,112		18,310	14,470
2023	0.7599	1,881.66	11,365	754.01	4,833	433.74	2,112		18,310	13,914
2024	0.7307	1,881.66	11,365	754.01	4,833	433.74	2,112		18,310	13,379
2025	0.7026	1,881.66	11,365	754.01	4,833	433.74	2,112		18,310	12,865
2026	0.6756	1,881.66	11,365	754.01	4,833	433.74	2,112		18,310	12,370
2027	0.6496	1,828.83	11,046	754.01	4,833	433.74	2,112		17,991	11,687
2028	0.6246	1,780.41	10,754	754.01	4,833	430.93	2,099		17,686	11,047
2029	0.6006	1,666.18	10,064	754.01	4,833	415.42	2,023		16,920	10,162
2030	0.5775	1,395.67	8,430	754.01	4,833	412.28	2,008		15,271	8,819
2031	0.5553	1,247.39	7,534	754.01	4,833	411.95	2,006		14,373	7,981
2032	0.5339	1,247.39	7,534	746.25	4,783	411.95	2,006		14,323	7,647
2033	0.5134	1,247.39	7,534	746.25	4,783	411.95	2,006		14,323	7,353
2034	0.4936	1,247.39	7,534	745.06	4,776	411.95	2,006		14,316	7,066
2035	0.4746	1,247.39	7,534	745.04	4,776	411.95	2,006		14,316	6,794
2036	0.4564	1,247.39	7,534	744.70	4,774	411.95	2,006		14,314	6,533
2037	0.4388	1,188.31	7,177	744.70	4,774	411.95	2,006		13,957	6,124
2038	0.4220	1,134.16	6,850	744.70	4,774	408.99	1,992		13,616	5,746
2039	0.4057	1,006.42	6,079	744.70	4,774	392.69	1,912		12,765	5,179

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による2015年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
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、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	74.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	10.64 ~ 2,051.71
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016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	85.35
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 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 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:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域		効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積					
2005	1.5395							
2006	1.4802	231.41	15.43	49	73			
2007	1.4233	451.58	45.53	146	208			
2008	1.3686	753.22	95.75	307	420			
2009	1.3159	1,478.60	194.32	623	820			
2010	1.2653	2,051.71	331.10	1,062	1,344			
2011	1.2167	2,051.71	467.88	1,500	1,825			
2012	1.1699	2,051.71	604.66	1,939	2,268			
2013	1.1249	2,051.71	741.44	2,378	2,675			
2014	1.0816	2,051.71	878.22	2,816	3,046			
2015	1.0400	2,051.71	1,015.00	3,255	3,385			
2016	1.0000	2,051.71	1,151.79	3,694	3,694			
2017	0.9615	2,016.49	1,260.39	4,042	3,886			
2018	0.9246	1,983.28	1,368.25	4,388	4,057			
2019	0.8890	1,902.00	1,435.45	4,603	4,092			
2020	0.8548	1,720.62	1,417.15	4,545	3,885			
2021	0.8219	1,621.66	1,439.61	4,617	3,795			
2022	0.7903	1,621.66	1,522.17	4,882	3,858			
2023	0.7599	1,621.66	1,590.05	5,099	3,875			
2024	0.7307	1,621.66	1,621.66	5,201	3,800			
2025	0.7026	1,621.66	1,621.66	5,201	3,654			
2026	0.6756	1,621.66	1,621.66	5,201	3,514			
2027	0.6496	1,586.44	1,586.44	5,088	3,305			
2028	0.6246	1,553.23	1,553.23	4,981	3,111			
2029	0.6006	1,471.95	1,471.95	4,721	2,835			
2030	0.5775	1,290.57	1,290.57	4,139	2,390			
2031	0.5553	1,191.61	1,191.61	3,821	2,122			
2032	0.5339	1,187.49	1,187.49	3,808	2,033			
2033	0.5134	1,187.49	1,187.49	3,808	1,955			
2034	0.4936	1,186.86	1,186.86	3,806	1,879			
2035	0.4746	1,186.85	1,186.85	3,806	1,806			
2036	0.4564	1,186.67	1,186.67	3,806	1,737			
2037	0.4388	1,151.45	1,151.45	3,693	1,620			
2038	0.4220	1,118.24	1,118.24	3,586	1,513			
2039	0.4057	1,036.96	1,036.96	3,326	1,349			
2040	0.3901	855.58	855.58	2,744	1,070			

2041	0.3751	756.62	756.62	2,426	910			
2042	0.3607	752.50	752.50	2,413	870			
2043	0.3468	752.50	752.50	2,413	837			
2044	0.3335	751.87	751.87	2,411	804			
2045	0.3207	751.86	751.86	2,411	773			
2046	0.3083	751.68	751.68	2,411	743			
2047	0.2965	751.68	751.68	2,411	715			
2048	0.2851	751.68	751.68	2,411	687			
2049	0.2741	751.68	751.68	2,411	661			
2050	0.2636	751.68	751.68	2,411	636			
2051	0.2534	751.68	751.68	2,411	611			
2052	0.2437	702.47	702.47	2,253	549			
2053	0.2343	675.31	675.31	2,166	507			
2054	0.2253	641.25	641.25	2,056	463			
2055	0.2166	520.30	520.30	1,669	362			
2056	0.2083	442.87	442.87	1,420	296			
2057	0.2003	442.87	442.87	1,420	284			
2058	0.1926	442.87	442.87	1,420	273			
2059	0.1852	436.62	436.62	1,400	259			
2060	0.1780	436.62	436.62	1,400	249			
2061	0.1712	359.73	359.73	1,154	198			
2062	0.1646	359.73	359.73	1,154	190			
2063	0.1583	359.73	359.73	1,154	183			
2064	0.1522	359.73	359.73	1,154	176			
2065	0.1463	357.25	357.25	1,146	168			
2066	0.1407	357.25	357.25	1,146	161			
2067	0.1353	346.64	346.64	1,112	150			
2068	0.1301	255.08	255.08	818	106			
2069	0.1251	250.87	250.87	805	101			
2070	0.1203	200.05	200.05	642	77			
2071	0.1157	78.50	78.50	252	29			
2072	0.1112	71.35	71.35	229	25			
2073	0.1069	69.53	69.53	223	24			
2074	0.1028	57.51	57.51	184	19			
2075	0.0989	48.06	48.06	154	15			
2076	0.0951	31.43	31.43	101	10			
2077	0.0914	15.30	15.30	49	4			
2078	0.0879	15.30	15.30	49	4			
2079	0.0845	10.64	10.64	34	3			
合計					100,031			0

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

Y: 評価期間

74

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

カラマツ	0.00 ~ 9,002.80
ヒノキ	0.00 ~ 14,468.74
スギ	0.00 ~ 5,842.22
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
中信署 2015年4月から2016年5月までの木材販売実績

カラマツ	15,189
ヒノキ	17,240
スギ	10,827
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		ヒノキ		スギ		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額				
2005	1.5395										
2006	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	524.18	7,962	0.00	0	0.00	0				
2017	0.9615	480.42	7,297	0.00	0	26.79	290				
2018	0.9246	1,133.34	17,214	0.00	0	147.76	1,600				
2019	0.8890	2,684.01	40,767	0.00	0	29.96	324				
2020	0.8548	1,471.19	22,346	0.00	0	3.17	34				
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6756	1,065.17	16,179	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6496	976.26	14,828	0.00	0	56.70	614				
2028	0.6246	2,303.04	34,981	0.00	0	312.75	3,386				
2029	0.6006	5,454.10	82,842	0.00	0	63.40	686				
2030	0.5775	2,989.56	45,408	0.00	0	6.71	73				
2031	0.5553	0.00	0	193.82	3,341	0.00	0				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	0.00	0	29.64	511	0.00	0				
2034	0.4936	0.00	0	0.47	8	0.00	0				
2035	0.4746	0.00	0	8.47	146	0.00	0				
2036	0.4564	1,758.23	26,706	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	1,611.46	24,476	0.00	0	87.94	952				
2038	0.4220	3,801.50	57,741	0.00	0	485.10	5,252				
2039	0.4057	9,002.80	136,744	0.00	0	98.34	1,065				
2040	0.3901	4,934.72	74,953	0.00	0	10.40	113				
2041	0.3751	0.00	0	280.83	4,842	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	0.00	0	42.95	740	0.00	0				
2044	0.3335	0.00	0	0.68	12	0.00	0				
2045	0.3207	0.00	0	12.27	212	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2534	2,262.88	34,371	369.81	6,376	2,746.35	29,735				
2052	0.2437	2,309.44	35,078	0.00	0	123.61	1,338				
2053	0.2343	1,044.48	15,865	56.55	975	3,060.35	33,134				
2054	0.2253	7,280.58	110,585	0.90	16	5,407.46	58,547				
2055	0.2166	3,173.83	48,207	16.16	279	5,842.22	63,254				
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.1926	624.01	9,478	0.00	0	0.00	0				
2059	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1780	7,676.89	116,604	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1522	263.08	3,996	0.00	0	0.00	0				

2065	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1407	0.00	0	1,262.97	21,774	0.00	0				
2067	0.1353	0.00	0	10,898.87	187,897	0.00	0				
2068	0.1301	0.00	0	501.14	8,640	0.00	0				
2069	0.1251	0.00	0	6,049.37	104,291	0.00	0				
2070	0.1203	0.00	0	14,468.74	249,441	0.00	0				
2071	0.1157	0.00	0	899.14	15,501	0.00	0				
2072	0.1112	0.00	0	228.87	3,946	0.00	0				
2073	0.1069	0.00	0	1,511.56	26,059	0.00	0				
2074	0.1028	0.00	0	1,188.37	20,487	0.00	0				
2075	0.0989	0.00	0	2,322.88	40,046	0.00	0				
2076	0.0951	0.00	0	2,253.04	38,842	0.00	0				
2077	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0879	0.00	0	650.91	11,222	0.00	0				
2079	0.0845	0.00	0	1,486.20	25,622	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2005	1.5395		
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	7,962	7,962
2017	0.9615	7,587	7,295
2018	0.9246	18,814	17,395
2019	0.8890	41,091	36,530
2020	0.8548	22,380	19,130
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	16,179	10,931
2027	0.6496	15,442	10,031
2028	0.6246	38,367	23,964
2029	0.6006	83,528	50,167
2030	0.5775	45,481	26,265
2031	0.5553	3,341	1,855
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	511	262
2034	0.4936	8	4
2035	0.4746	146	69
2036	0.4564	26,706	12,189
2037	0.4388	25,428	11,158
2038	0.4220	62,993	26,583
2039	0.4057	137,809	55,909
2040	0.3901	75,066	29,283
2041	0.3751	4,842	1,816
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	740	257
2044	0.3335	12	4
2045	0.3207	212	68
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	70,482	17,860
2052	0.2437	36,416	8,875
2053	0.2343	49,974	11,709
2054	0.2253	169,148	38,109
2055	0.2166	111,740	24,203
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	9,478	1,825
2059	0.1852	0	0
2060	0.1780	116,604	20,756
2061	0.1712	0	0
2062	0.1646	0	0
2063	0.1583	0	0
2064	0.1522	3,996	608
2065	0.1463	0	0
2066	0.1407	21,774	3,064
2067	0.1353	187,897	25,422
2068	0.1301	8,640	1,124
2069	0.1251	104,291	13,047
2070	0.1203	249,441	30,008
2071	0.1157	15,501	1,793
2072	0.1112	3,946	439
2073	0.1069	26,059	2,786
2074	0.1028	20,487	2,106
2075	0.0989	40,046	3,961

2076	0.0951	38,842	3,694
2077	0.0914	0	0
2078	0.0879	11,222	986
2079	0.0845	25,622	2,165
合計			563,667

様式1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業

都道府県名 : 長野

施行箇所 : 中部山岳森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	210,848	
	木材生産確保・増進便益	757,441	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	125,566	
総便益 (B)		1,093,855	
総費用 (C)		554,268	

(鹿島川林道開設 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 3,820,000
- 出典:「ダム年鑑2016」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 87
- 出典:中部森林管理局「治山事業執務提要」雨量強度表
- A: 事業対象区域面積(ha) 4.84 ~ 46.69
- 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(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
2005	1.5395				
2006	1.4802	4.84	0.32	30	44
2007	1.4233	4.84	0.65	60	85
2008	1.3686	35.07	2.99	276	378
2009	1.3159	35.07	5.32	491	646
2010	1.2653	35.07	7.66	707	895
2011	1.2167	38.33	10.22	943	1,147
2012	1.1699	42.25	13.03	1,203	1,407
2013	1.1249	42.25	15.84	1,462	1,645
2014	1.0816	46.69	18.96	1,750	1,893
2015	1.0400	46.69	22.08	2,038	2,120
2016	1.0000	46.69	25.19	2,325	2,325
2017	0.9615	46.69	28.29	2,612	2,511
2018	0.9246	46.69	31.41	2,900	2,681
2019	0.8890	16.46	10.35	955	849
2020	0.8548	16.46	11.43	1,055	902
2021	0.8219	16.46	12.21	1,127	926
2022	0.7903	16.46	12.98	1,198	947
2023	0.7599	12.54	10.63	981	745
2024	0.7307	12.54	11.14	1,028	751
2025	0.7026	12.54	11.65	1,075	755
2026	0.6756	12.54	11.95	1,103	745
2027	0.6496	12.54	12.24	1,130	734
2028	0.6246	12.54	12.54	1,158	723
2029	0.6006	12.54	12.54	1,158	695
2030	0.5775	12.54	12.54	1,158	669
2031	0.5553	12.54	12.54	1,158	643
2032	0.5339	12.54	12.54	1,158	618
2033	0.5134	12.54	12.54	1,158	595
2034	0.4936	12.54	12.54	1,158	572
2035	0.4746	12.54	12.54	1,158	550
2036	0.4564	12.54	12.54	1,158	529
2037	0.4388	12.54	12.54	1,158	508
2038	0.4220	12.54	12.54	1,158	489
2039	0.4057	12.54	12.54	1,158	470
2040	0.3901	12.54	12.54	1,158	452
2041	0.3751	12.54	12.54	1,158	434
2042	0.3607	12.54	12.54	1,158	418
2043	0.3468	12.54	12.54	1,158	402
2044	0.3335	12.54	12.54	1,158	386
2045	0.3207	12.54	12.54	1,158	371
2046	0.3083	12.54	12.54	1,158	357
2047	0.2965	12.54	12.54	1,158	343
2048	0.2851	12.54	12.54	1,158	330
2049	0.2741	12.54	12.54	1,158	317
2050	0.2636	8.10	8.10	748	197
合計					36,199

中部山岳森林計画区
中信森林管理署
鹿島川林道(開設)

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	4.84 ~ 46.69
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…木曾平沢、2011年~2015年の平均値)	1,872
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、流出係数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2016」	1,038,000,000
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 (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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2.005	1.5395				
2.006	1.4802	4.84	0.32	10	15
2.007	1.4233	4.84	0.65	20	28
2.008	1.3686	35.07	2.99	92	126
2.009	1.3159	35.07	5.32	164	216
2.010	1.2653	35.07	7.66	236	299
2.011	1.2167	38.33	10.22	315	383
2.012	1.1699	42.25	13.03	401	469
2.013	1.1249	42.25	15.84	488	549
2.014	1.0816	46.69	18.96	584	632
2.015	1.0400	46.69	22.08	680	707
2.016	1.0000	46.69	25.19	776	776
2.017	0.9615	46.69	28.29	871	837
2.018	0.9246	46.69	31.41	967	894
2.019	0.8890	16.46	10.35	319	284
2.020	0.8548	16.46	11.43	352	301
2.021	0.8219	16.46	12.21	376	309
2.022	0.7903	16.46	12.98	400	316
2.023	0.7599	12.54	10.63	327	248
2.024	0.7307	12.54	11.14	343	251
2.025	0.7026	12.54	11.65	359	252
2.026	0.6756	12.54	11.95	368	249
2.027	0.6496	12.54	12.24	377	245
2.028	0.6246	12.54	12.54	386	241
2.029	0.6006	12.54	12.54	386	232
2.030	0.5775	12.54	12.54	386	223
2.031	0.5553	12.54	12.54	386	214
2.032	0.5339	12.54	12.54	386	206
2.033	0.5134	12.54	12.54	386	198
2.034	0.4936	12.54	12.54	386	191
2.035	0.4746	12.54	12.54	386	183
2.036	0.4564	12.54	12.54	386	176
2.037	0.4388	12.54	12.54	386	169
2.038	0.4220	12.54	12.54	386	163
2.039	0.4057	12.54	12.54	386	157
2.040	0.3901	12.54	12.54	386	151
2.041	0.3751	12.54	12.54	386	145
2.042	0.3607	12.54	12.54	386	139
2.043	0.3468	12.54	12.54	386	134
2.044	0.3335	12.54	12.54	386	129
2.045	0.3207	12.54	12.54	386	124
2.046	0.3083	12.54	12.54	386	119
2.047	0.2965	12.54	12.54	386	114
2.048	0.2851	12.54	12.54	386	110
2.049	0.2741	12.54	12.54	386	106
2.050	0.2636	8.10	8.10	249	66
合計					12,076

中部山岳森林計画区
中信森林管理署
鹿島川林道(開設)

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.60 億
Qy:	全貯留量 - Qx	305.19 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.84 ~ 46.69
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP(観測地点…木曾平沢、2011年~2015年の平均値)	1,872
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) 長野県HP(水道統計情報2011年度~2013年度の平均値)	149.45
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)	73.94
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2005	1.5395				
2006	1.4802	4.84	0.32	22	33
2007	1.4233	4.84	0.65	45	64
2008	1.3686	35.07	2.99	207	283
2009	1.3159	35.07	5.32	368	484
2010	1.2653	35.07	7.66	530	671
2011	1.2167	38.33	10.22	707	860
2012	1.1699	42.25	13.03	902	1,055
2013	1.1249	42.25	15.84	1,096	1,233
2014	1.0816	46.69	18.96	1,312	1,419
2015	1.0400	46.69	22.08	1,528	1,589
2016	1.0000	46.69	25.19	1,743	1,743
2017	0.9615	46.69	28.29	1,957	1,882
2018	0.9246	46.69	31.41	2,173	2,009
2019	0.8890	16.46	10.35	716	637
2020	0.8548	16.46	11.43	791	676
2021	0.8219	16.46	12.21	845	695
2022	0.7903	16.46	12.98	898	710
2023	0.7599	12.54	10.63	735	559
2024	0.7307	12.54	11.14	771	563
2025	0.7026	12.54	11.65	806	566
2026	0.6756	12.54	11.95	827	559
2027	0.6496	12.54	12.24	847	550
2028	0.6246	12.54	12.54	868	542
2029	0.6006	12.54	12.54	868	521
2030	0.5775	12.54	12.54	868	501
2031	0.5553	12.54	12.54	868	482
2032	0.5339	12.54	12.54	868	463
2033	0.5134	12.54	12.54	868	446
2034	0.4936	12.54	12.54	868	428
2035	0.4746	12.54	12.54	868	412
2036	0.4564	12.54	12.54	868	396
2037	0.4388	12.54	12.54	868	381
2038	0.4220	12.54	12.54	868	366
2039	0.4057	12.54	12.54	868	352
2040	0.3901	12.54	12.54	868	339
2041	0.3751	12.54	12.54	868	326
2042	0.3607	12.54	12.54	868	313
2043	0.3468	12.54	12.54	868	301
2044	0.3335	12.54	12.54	868	289
2045	0.3207	12.54	12.54	868	278
2046	0.3083	12.54	12.54	868	268
2047	0.2965	12.54	12.54	868	257
2048	0.2851	12.54	12.54	868	247
2049	0.2741	12.54	12.54	868	238
2050	0.2636	8.10	8.10	560	148
合計					27,134

中部山岳森林計画区
中信森林管理署
鹿島川林道(開設)

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

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) 出典:「砂防便覧」2008年版	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」	20.00 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) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30 整備済森林
A:	事業対象区域面積(ha)	4.84 ~ 46.69
T:	事業実施後、流出係数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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2005	1.5395				
2006	1.4802	4.84	0.32	34	50
2007	1.4233	4.84	0.65	68	97
2008	1.3686	35.07	2.99	313	428
2009	1.3159	35.07	5.32	557	733
2010	1.2653	35.07	7.66	802	1,015
2011	1.2167	38.33	10.22	1,070	1,302
2012	1.1699	42.25	13.03	1,365	1,597
2013	1.1249	42.25	15.84	1,659	1,866
2014	1.0816	46.69	18.96	1,985	2,147
2015	1.0400	46.69	22.08	2,312	2,404
2016	1.0000	46.69	25.19	2,638	2,638
2017	0.9615	46.69	28.29	2,963	2,849
2018	0.9246	46.69	31.41	3,289	3,041
2019	0.8890	16.46	10.35	1,084	964
2020	0.8548	16.46	11.43	1,197	1,023
2021	0.8219	16.46	12.21	1,279	1,051
2022	0.7903	16.46	12.98	1,359	1,074
2023	0.7599	12.54	10.63	1,113	846
2024	0.7307	12.54	11.14	1,167	853
2025	0.7026	12.54	11.65	1,220	857
2026	0.6756	12.54	11.95	1,251	845
2027	0.6496	12.54	12.24	1,282	833
2028	0.6246	12.54	12.54	1,313	820
2029	0.6006	12.54	12.54	1,313	789
2030	0.5775	12.54	12.54	1,313	758
2031	0.5553	12.54	12.54	1,313	729
2032	0.5339	12.54	12.54	1,313	701
2033	0.5134	12.54	12.54	1,313	674
2034	0.4936	12.54	12.54	1,313	648
2035	0.4746	12.54	12.54	1,313	623
2036	0.4564	12.54	12.54	1,313	599
2037	0.4388	12.54	12.54	1,313	576
2038	0.4220	12.54	12.54	1,313	554
2039	0.4057	12.54	12.54	1,313	533
2040	0.3901	12.54	12.54	1,313	512
2041	0.3751	12.54	12.54	1,313	493
2042	0.3607	12.54	12.54	1,313	474
2043	0.3468	12.54	12.54	1,313	455
2044	0.3335	12.54	12.54	1,313	438
2045	0.3207	12.54	12.54	1,313	421
2046	0.3083	12.54	12.54	1,313	405
2047	0.2965	12.54	12.54	1,313	389
2048	0.2851	12.54	12.54	1,313	374
2049	0.2741	12.54	12.54	1,313	360
2050	0.2636	8.10	8.10	848	224
合計					41,062

中部山岳森林計画区
中信森林管理署
鹿島川林道(開設)

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による2015年10月23日査定価格)
- V1: 事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)
中部森林管理局収穫予想表
- V2: 事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)
中部森林管理局収穫予想表
- Y: 評価期間 45
- D: 容積密度(t/m3)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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

樹齢20年越
樹齢20年越
樹齢20年越
0
0

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

年度	社会的割引率	ヒノキ		カラマツ		スギ		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額						
2005	1.5395												
2006	1.4802	9.84	63	0.00	0	0.00	0					63	93
2007	1.4233	9.84	63	0.00	0	0.00	0					63	90
2008	1.3686	9.84	63	42.60	257	0.00	0					320	438
2009	1.3159	9.84	63	42.60	257	0.00	0					320	421
2010	1.2653	9.84	63	42.60	257	0.00	0					320	405
2011	1.2167	16.47	106	42.60	257	0.00	0					363	442
2012	1.1699	16.47	106	48.12	291	0.00	0					397	464
2013	1.1249	16.47	106	48.12	291	0.00	0					397	447
2014	1.0816	25.23	162	48.12	291	0.00	0					453	490
2015	1.0400	25.23	162	48.12	291	0.00	0					453	471
2016	1.0000	25.23	162	48.12	291	0.00	0					453	453
2017	0.9615	25.23	162	48.12	291	0.00	0					453	436
2018	0.9246	25.23	162	48.12	291	0.00	0					453	419
2019	0.8890	25.23	162	5.52	33	0.00	0					195	173
2020	0.8548	25.23	162	5.52	33	0.00	0					195	167
2021	0.8219	25.23	162	5.52	33	0.00	0					195	160
2022	0.7903	25.23	162	5.52	33	0.00	0					195	154
2023	0.7599	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	123
2024	0.7307	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	118
2025	0.7026	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	114
2026	0.6756	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	109
2027	0.6496	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	105
2028	0.6246	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	101
2029	0.6006	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	97
2030	0.5775	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	94
2031	0.5553	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	90
2032	0.5339	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	86
2033	0.5134	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	83
2034	0.4936	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	80
2035	0.4746	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	77
2036	0.4564	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	74
2037	0.4388	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	71
2038	0.4220	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	68
2039	0.4057	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	66

2040	0.3901	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	63
2041	0.3751	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	61
2042	0.3607	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	58
2043	0.3468	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	56
2044	0.3335	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	54
2045	0.3207	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	52
2046	0.3083	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	50
2047	0.2965	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	48
2048	0.2851	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	46
2049	0.2741	25.23	162	0.00	0	0.00	0					162	44
2050	0.2636	16.47	106	0.00	0	0.00	0					106	28
合計													7,839

中部山岳森林計画区 中信森林管理署 鹿島川林道(開設)

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による2015年10月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 4.84 ~ 46.69
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 整備済森林 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※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: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	事業対象区域				現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額				
2005	1.5395							
2006	1.4802	4.84	0.32	1	1			
2007	1.4233	4.84	0.65	2	3			
2008	1.3686	35.07	2.98	10	14			
2009	1.3159	35.07	5.32	17	22			
2010	1.2653	35.07	7.66	25	32			
2011	1.2167	38.33	10.21	33	40			
2012	1.1699	42.25	13.03	42	49			
2013	1.1249	42.25	15.85	51	57			
2014	1.0816	46.69	18.96	61	66			
2015	1.0400	46.69	22.07	71	74			
2016	1.0000	46.69	25.19	81	81			
2017	0.9615	46.69	28.30	91	87			
2018	0.9246	46.69	31.41	101	93			
2019	0.8890	16.46	10.34	33	29			
2020	0.8548	16.46	11.44	37	32			
2021	0.8219	16.46	12.21	39	32			
2022	0.7903	16.46	12.99	42	33			
2023	0.7599	12.54	10.63	34	26			
2024	0.7307	12.54	11.14	36	26			
2025	0.7026	12.54	11.65	37	26			
2026	0.6756	12.54	11.95	38	26			
2027	0.6496	12.54	12.24	39	25			
2028	0.6246	12.54	12.54	40	25			
2029	0.6006	12.54	12.54	40	24			
2030	0.5775	12.54	12.54	40	23			
2031	0.5553	12.54	12.54	40	22			
2032	0.5339	12.54	12.54	40	21			
2033	0.5134	12.54	12.54	40	21			
2034	0.4936	12.54	12.54	40	20			
2035	0.4746	12.54	12.54	40	19			
2036	0.4564	12.54	12.54	40	18			
2037	0.4388	12.54	12.54	40	18			
2038	0.4220	12.54	12.54	40	17			
2039	0.4057	12.54	12.54	40	16			
2040	0.3901	12.54	12.54	40	16			

2041	0.3751	12.54	12.54	40	15			
2042	0.3607	12.54	12.54	40	14			
2043	0.3468	12.54	12.54	40	14			
2044	0.3335	12.54	12.54	40	13			
2045	0.3207	12.54	12.54	40	13			
2046	0.3083	12.54	12.54	40	12			
2047	0.2965	12.54	12.54	40	12			
2048	0.2851	12.54	12.54	40	11			
2049	0.2741	12.54	12.54	40	11			
2050	0.2636	8.10	8.10	26	7			
合計					1,256			0

中部山岳森林計画区
 中信森林管理署
 鹿島川林道(開設)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2005	1.5395		
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	34	35
2016	1.0000	416	416
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	6,834	6,319
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	280	230
2022	0.7903	1,105	873
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	106	77
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	822	555
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	239	133
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	3,737	1,774
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	2,863	849
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	1,481	406
2050	0.2636	0	0
合計			11,667

中部山岳森林計画区
 中信森林管理署
 鹿島川林道(開設)