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16年度～平成20年度（5年間）
事業実施地区名（都道府県名）	千曲川上流（ちくまがわじょうりゅう）（長野県）	事業実施主体	中部森林管理局 東信森林管理署
完了後経過年数	５年	管 理 主 体	中部森林管理局 東信森林管理署

事業の概要・目的	本事業は、千曲川上流森林計画区の上田・東御・小諸・佐久市及び南佐久・北佐久・小県郡内に所在する国有林野58,780haを対象としている。 本計画区の森林現況は、人工林52%、天然林48%となっており、このうち人工林はカラマツが人工林面積の85%を占め、次いでアカマツが8%を占めている。年間降水量が1,000㎜前後と少なく、農業用水などは古来から溜め池等に依存している。また、川上村に源を発する千曲川は佐久平、善光寺平、越後平野の重要な水源となっており、国有林野面積の89%が水源かん養保安林に指定されている。このほか、上信越高原国立公園を始めとして、秩父多摩甲斐国立公園、八ヶ岳中信高原国定公園、妙義荒船佐久高原国定公園など多くの貴重な自然環境を有しており、また、首都圏にも近いことから、軽井沢は古くから国民の保健休養の場として利用されている。さらに、高速交通網等の整備に伴い、優れた自然景観に恵まれている湯の丸・高峰、北白樺、菅平、野辺山等の地区においても、森林を利用したスキー場や森林浴等の保健休養の場として首都圏から多くの人が訪れている。 この地域は、郷土樹種であるカラマツ材の生産及び利用の先進地であり、カラマツを利用した木材加工業が発達していることから、国有林においてカラマツ材等の安定的な供給を通じ、地域産業の振興に寄与することが期待されている。 このため、本事業は、計画区内の国有林野の有する水源涵（かん）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発揮と併せ、木材加工業の振興を図るためのカラマツ材等の安定供給の要請にも応えるべく、地球温暖化防止にも積極的に寄与するため、植栽等の更新作業、間伐等の保育作業等の森林整備を効率的かつ積極的に推進するとともに、それに必要な路網の開設・改良等を実施したものである。 ・主な事業内容　更新面積　11ha　保育面積　2,745ha 路網開設延長　4.0㎞　路網改良延長　1.6㎞ ・総事業費　1,127,284千円
①　費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	平成26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。 森林整備（更新・保育）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事業を行った。 総便益(Ｂ)　14,762,926千円　(事業採択時：3,799,520千円) 総費用(Ｃ)　2,725,733千円　(事業採択時：898,310千円) 分析結果(Ｂ／Ｃ)　5.42　(事業採択時：4.23)
②　事業効果の発現状況	本事業の実施を通じ、保育（2,745ha）などの森林整備により、水源涵（かん）養や山地保全などの森林の持つ公益的機能の維持増進が図られた。 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など森林整備経費の縮減が図られた。
③　事業により整備された施設の管理状況	本事業で整備された森林は、一部にニホンジカによる食害が発生したが、幼齢林については防護柵等を設置するなど、継続して適切に管理されており、良好な管理状況にある。 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。
④　事業実施による環境の変化	森林整備の実施により、重視すべき機能（水源涵(かん)養等）の区分に応じた良好な森林が形成されつつある。 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。
⑤　社会経済情勢の変化	当地域の林業従事者数は平成18年度からほとんど変化はないが、50歳未満の割合が増加し若返りが図られるとともに、就労日数も年間210日以上の人が増加している。また、長野県においては「長野県森林づくりアクションプラン」を制定し、林業の担い手の確保・育成に係る施策など目標を掲げ取組がされている。 こうした状況の中で、間伐等の森林整備を推進することによって、地球温暖化防止や木材の安定的な供給、山地災害防止及び水源涵(かん)養機能等森林の持つ公益的機能の高度発揮の他、国有林野の活用など、国民共有の財産である国有林への期待も大きくなっている。
⑥　今後の課題等 地元の意見:	公益的機能を長期にわたって発揮させるため、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。 また、今後の事業においてもコスト縮減の努力を行うことが必要である。 **（長野県）** ・費用対効果分析結果から、事業の必要性は高いと思われる。 ・流域の森林整備を促進するためには、引き続き民有林と隣接する国有林が効果的・効率的に連携しながら一体的に路網整備や間伐等の森林整備を実施することが望まれる。 ・森林整備の円滑な実行や木材生産の拡大を図り、林業事業体等の計画的な実行体制構築を進めるため、民有林と国有林が一層連携して取り組んでいく必要がある。
森林管理局事業評価技術検討会の意見	本事業の実施により、水源涵(かん)養や山地保全などの森林の持つ公益的機能の維持増進が図られ事業の効果が発揮されていると認められる。
評価結果	・必要性:　水源の涵(かん)養、国土の保全及び地球温暖化防止等の公益的機能の発揮に寄与するとともに、木材の安定供給に関する地域の要請に応えるための事業であったことから、事業の必要性は認められる。 ・効率性:　路網の開設・改良及び森林整備ともに現地の状況に応じた工種の選択、作業仕様で検討されており、事業実施に当たってもコスト縮減に努めていたことから、事業の効率性は認められる。 ・有効性:　地域の特性を踏まえた計画的な路網と森林整備の実施により、森林整備実施箇所へのアクセスの向上、コスト縮減が図られるとともに、森林の有する機能が十分に発揮され、引き続きその効果が発現されるものと見込まれることから、事業の有効性は認められる。

様式1

便 益 集 計 表

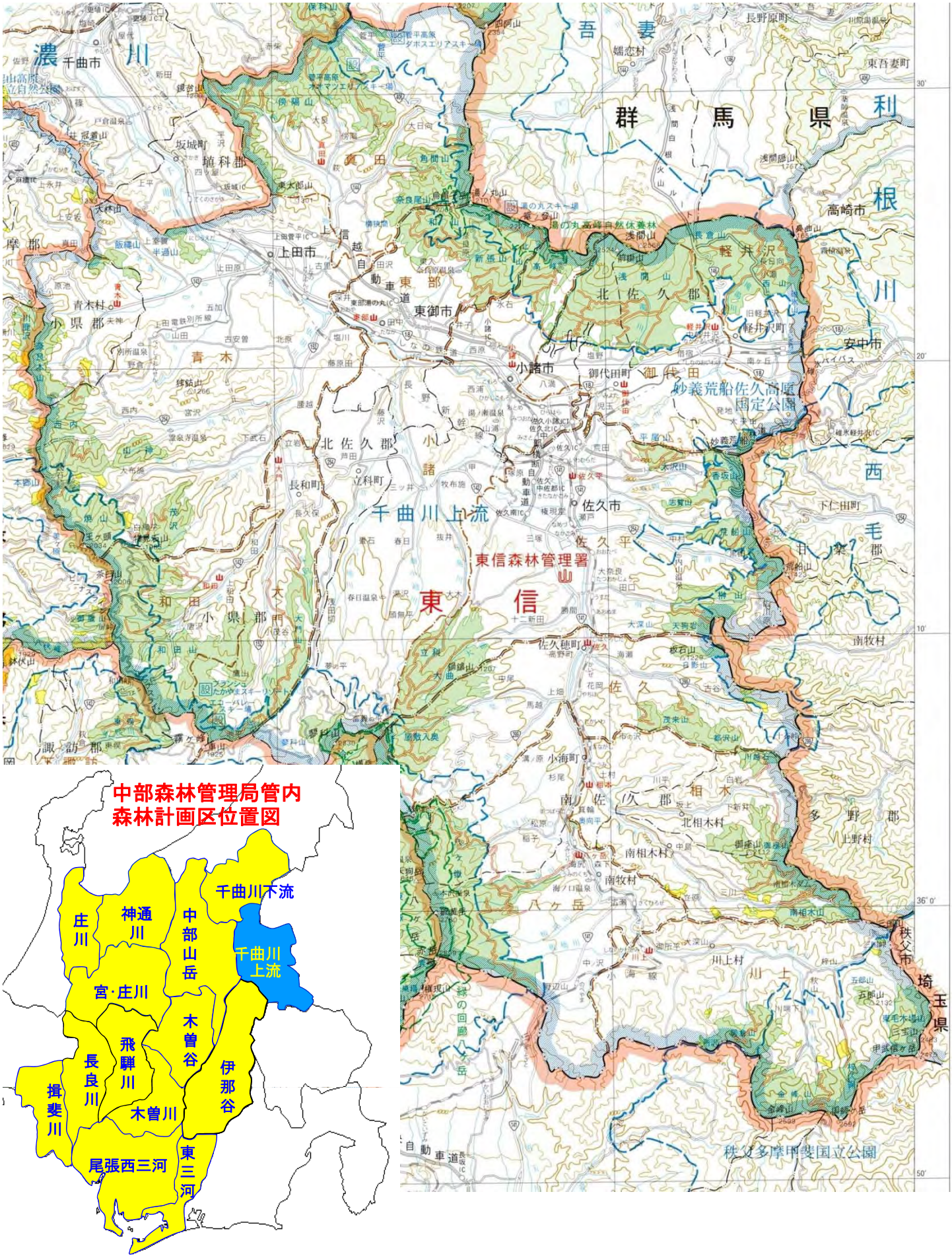
（森林整備事業）

事 業 名 ：森林環境保全整備事業　　都道府県名：長野

施行箇所：千曲川上流森林計画区　　（単位：千円）

大 区 分	中 区 分	評価額	備　　考
水源涵（かん）養便益	洪水防止便益	5,685,728	
	流域貯水便益	580,635	
	水質浄化便益	1,761,455	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,893,684	
環境保全便益	炭素固定便益	1,027,738	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	248,086	
	木材生産確保･増進便益	1,485,822	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	79,778	
総 便 益 （B）		14,762,926	
総 費 用 （C）		2,725,733	千円
費用便益比	B ÷ C ＝ 14,762,926 / 2,725,733	＝ 5.42	

森林環境保全整備事業　千曲川上流計画（長野県）事業概要図



様式2

事　業　費　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

施行箇所：千曲川上流森林計画区

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率		現在価格額		事業費	割引率		現在価格額
H15		×	1.5395		H76	0	×	0.1407	0
H16	172,711	×	1.4802	255,647	H77	0	×	0.1353	0
H17	161,310	×	1.4233	229,592	H78	1,803	×	0.1301	235
H18	266,664	×	1.3686	364,956	H79	0	×	0.1251	0
H19	219,027	×	1.3159	288,218	H80	0	×	0.1203	0
H20	307,572	×	1.2653	389,170	H81	0	×	0.1157	0
H21	14,275	×	1.2167	17,368	H82	996	×	0.1112	111
H22	17,326	×	1.1699	20,270	H83	1,252	×	0.1069	134
H23	17,764	×	1.1249	19,983	H84	0	×	0.1028	0
H24	22,270	×	1.0816	24,087	H85	0	×	0.0989	0
H25	14,293	×	1.0400	14,865	H86	0	×	0.0951	0
H26	95,322	×	1.0000	95,322	H87	0	×	0.0914	0
H27	80,182	×	0.9615	77,095	H88	0	×	0.0879	0
H28	137,933	×	0.9246	127,533	H89	0	×	0.0845	0
H29	137,760	×	0.8890	122,469	H90	0	×	0.0813	0
H30	199,535	×	0.8548	170,563	H91	0	×	0.0781	0
H31	29,937	×	0.8219	24,605	H92	0	×	0.0751	0
H32	24,452	×	0.7903	19,324	H93	0	×	0.0722	0
H33	23,614	×	0.7599	17,945	H94	0	×	0.0695	0
H34	13,716	×	0.7307	10,022	H95	0	×	0.0668	0
H35	26,387	×	0.7026	18,539	H96	0	×	0.0642	0
H36	59,281	×	0.6756	40,050	H97	0	×	0.0617	0
H37	72,635	×	0.6496	47,184	H98	0	×	0.0594	0
H38	84,445	×	0.6246	52,745	H99	0	×	0.0571	0
H39	97,077	×	0.6006	58,305	H100	0	×	0.0549	0
H40	98,881	×	0.5775	57,104	H101	0	×	0.0528	0
H41	19,988	×	0.5553	11,099	H102	0	×	0.0508	0
H42	11,340	×	0.5339	6,055	H103	0	×	0.0488	0
H43	21,293	×	0.5134	10,931	H104	0	×	0.0469	0
H44	4,603	×	0.4936	2,272	H105	0	×	0.0451	0
H45	25,590	×	0.4746	12,145	H106	0	×	0.0434	0
H46	14,285	×	0.4564	6,519	H107	0	×	0.0417	0
H47	33,768	×	0.4388	14,817	H108	0	×	0.0401	0
H48	21,107	×	0.4220	8,907	H109	0	×	0.0386	0
H49	38,460	×	0.4057	15,603	H110	0	×	0.0371	0
H50	18,161	×	0.3901	7,084	H111	0	×	0.0357	0
H51	27,616	×	0.3751	10,359	H112	0	×	0.0343	0
H52	24,452	×	0.3607	8,820	H113	0	×	0.0330	0
H53	24,987	×	0.3468	8,665	H114	0	×	0.0317	0
H54	6,734	×	0.3335	2,245	H115	0	×	0.0305	0
H55	14,848	×	0.3207	4,762					
H56	9,598	×	0.3083	2,959					
H57	19,931	×	0.2965	5,909					
H58	13,000	×	0.2851	3,706					
H59	16,877	×	0.2741	4,626					
H60	21	×	0.2636	6					
H61	0	×	0.2534	0					
H62	996	×	0.2437	243					
H63	3,160	×	0.2343	740					
H64	0	×	0.2253	0					
H65	8,563	×	0.2166	1,855					
H66	4,294	×	0.2083	894					
H67	12,784	×	0.2003	2,561					
H68	6,514	×	0.1926	1,255					
H69	5,995	×	0.1852	1,110					
H70	8,563	×	0.1780	1,524					
H71	4,294	×	0.1712	735					
H72	12,784	×	0.1646	2,104					
H73	5,497	×	0.1583	870					
H74	5,995	×	0.1522	912					
H75	0	×	0.1463	0	合　計				2,725,733
					C=	2,725,733	千円		

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業効果区域

5,685,728

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑2014」				3,670,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数				15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:中部森林管理局「治山事業執務提要」雨量強度表から				150
A:	事業対象区域面積(ha)				2.77 ～ 2,771.47
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				100

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
2003	1.5395				
2004	1.4802	466.65	31.11	4,757	7,041
2005	1.4233	832.20	86.59	13,241	18,846
2006	1.3686	1,478.08	185.13	28,309	38,744
2007	1.3159	1,991.00	317.86	48,607	63,962
2008	1.2653	2,771.47	502.63	76,860	97,251
2009	1.2167	2,771.47	687.39	105,114	127,892
2010	1.1699	2,771.47	872.16	133,367	156,026
2011	1.1249	2,771.47	1,056.92	161,621	181,807
2012	1.0816	2,771.47	1,241.69	189,875	205,369
2013	1.0400	2,771.47	1,426.45	218,128	226,853
2014	1.0000	2,771.47	1,611.21	246,382	246,382
2015	0.9615	2,660.39	1,707.12	261,047	250,997
2016	0.9246	2,561.98	1,805.75	276,129	255,309
2017	0.8890	2,400.55	1,847.40	282,499	251,142
2018	0.8548	2,256.25	1,892.00	289,319	247,310
2019	0.8219	2,036.17	1,842.65	281,772	231,588
2020	0.7903	2,036.17	1,936.88	296,181	234,072
2021	0.7599	2,036.17	1,998.81	305,652	232,265
2022	0.7307	2,036.17	2,036.17	311,365	227,514
2023	0.7026	2,036.17	2,036.17	311,365	218,765
2024	0.6756	2,036.17	2,036.17	311,365	210,358
2025	0.6496	1,933.32	1,933.32	295,637	192,046
2026	0.6246	1,838.25	1,838.25	281,100	175,575
2027	0.6006	1,676.82	1,676.82	256,414	154,002
2028	0.5775	1,532.52	1,532.52	234,348	135,336
2029	0.5553	1,312.44	1,312.44	200,694	111,445
2030	0.5339	1,312.44	1,312.44	200,694	107,151
2031	0.5134	1,312.44	1,312.44	200,694	103,036
2032	0.4936	1,312.44	1,312.44	200,694	99,063
2033	0.4746	1,312.44	1,312.44	200,694	95,249
2034	0.4564	1,312.44	1,312.44	200,694	91,597
2035	0.4388	1,201.36	1,201.36	183,708	80,611
2036	0.4220	1,102.95	1,102.95	168,660	71,175
2037	0.4057	941.52	941.52	143,974	58,410
2038	0.3901	797.22	797.22	121,908	47,556
2039	0.3751	577.14	577.14	88,255	33,104
2040	0.3607	577.14	577.14	88,255	31,834
2041	0.3468	577.14	577.14	88,255	30,607
2042	0.3335	577.14	577.14	88,255	29,433
2043	0.3207	567.60	567.60	86,796	27,835
2044	0.3083	562.22	562.22	85,973	26,505
2045	0.2965	561.25	561.25	85,825	25,447
2046	0.2851	561.25	561.25	85,825	24,469
2047	0.2741	553.78	553.78	84,682	23,211
2048	0.2636	518.95	518.95	79,356	20,918
2049	0.2534	497.08	497.08	76,012	19,261
2050	0.2437	441.33	441.33	67,487	16,447
2051	0.2343	414.35	414.35	63,361	14,845
2052	0.2253	372.77	372.77	57,003	12,843
2053	0.2166	372.77	372.77	57,003	12,347
2054	0.2083	337.94	337.94	51,677	10,764
2055	0.2003	316.07	316.07	48,332	9,681
2056	0.1926	268.55	268.55	41,066	7,909
2057	0.1852	244.91	244.91	37,451	6,936
2058	0.1780	203.33	203.33	31,093	5,535
2059	0.1712	203.33	203.33	31,093	5,323
2060	0.1646	203.33	203.33	31,093	5,118
2061	0.1583	203.33	203.33	31,093	4,922
2062	0.1522	198.62	198.62	30,372	4,623
2063	0.1463	198.62	198.62	30,372	4,443
2064	0.1407	177.48	177.48	27,140	3,819
2065	0.1353	166.88	166.88	25,519	3,453

2066	0.1301	135.32	135.32	20,693	2,692
2067	0.1251	119.24	119.24	18,234	2,281
2068	0.1203	104.44	104.44	15,971	1,921
2069	0.1157	83.30	83.30	12,738	1,474
2070	0.1112	72.70	72.70	11,117	1,236
2071	0.1069	41.14	41.14	6,291	673
2072	0.1028	27.57	27.57	4,216	433
2073	0.0989	12.77	12.77	1,953	193
2074	0.0951	12.77	12.77	1,953	186
2075	0.0914	12.77	12.77	1,953	179
2076	0.0879	12.77	12.77	1,953	172
2077	0.0845	8.32	8.32	1,272	107
2078	0.0813	8.32	8.32	1,272	103
2079	0.0781	8.32	8.32	1,272	99
2080	0.0751	8.32	8.32	1,272	96
2081	0.0722	5.86	5.86	896	65
2082	0.0695	2.77	2.77	424	29
2083	0.0668	2.77	2.77	424	28
2084	0.0642	2.77	2.77	424	27
2085	0.0617	2.77	2.77	424	26
2086	0.0594	2.77	2.77	424	25
2087	0.0571	2.77	2.77	424	24
2088	0.0549	2.77	2.77	424	23
2089	0.0528	2.77	2.77	424	22
2090	0.0508	2.77	2.77	424	22
2091	0.0488	2.77	2.77	424	21
2092	0.0469	2.77	2.77	424	20
2093	0.0451	2.77	2.77	424	19
2094	0.0434	2.77	2.77	424	18
2095	0.0417	2.77	2.77	424	18
2096	0.0401	2.77	2.77	424	17
2097	0.0386	2.77	2.77	424	16
2098	0.0371	2.77	2.77	424	16
2099	0.0357	2.77	2.77	424	15
2100	0.0343	2.77	2.77	424	15
2101	0.0330	2.77	2.77	424	14
2102	0.0317	2.77	2.77	424	13
2103	0.0305	2.77	2.77	424	13
合計					5,685,728

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業効果区域

580,635

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

A:	事業対象区域面積(ha)	2.77 ～ 2,771.47
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁ホームページ(佐久)	949
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／m3／S) 出典:「ダム年鑑2014」	1,038,000,000
Y:	評価期間	100
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	

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
2,003	1.5395				
2,004	1.4802	466.65	31.11	486	719
2,005	1.4233	832.20	86.59	1,352	1,924
2,006	1.3686	1,478.08	185.13	2,891	3,957
2,007	1.3159	1,991.00	317.86	4,964	6,532
2,008	1.2653	2,771.47	502.63	7,849	9,931
2,009	1.2167	2,771.47	687.39	10,734	13,060
2,010	1.1699	2,771.47	872.16	13,620	15,934
2,011	1.1249	2,771.47	1,056.92	16,505	18,566
2,012	1.0816	2,771.47	1,241.69	19,390	20,972
2,013	1.0400	2,771.47	1,426.45	22,275	23,166
2,014	1.0000	2,771.47	1,611.21	25,161	25,161
2,015	0.9615	2,660.39	1,707.12	26,658	25,632
2,016	0.9246	2,561.98	1,805.75	28,199	26,073
2,017	0.8890	2,400.55	1,847.40	28,849	25,647
2,018	0.8548	2,256.25	1,892.00	29,545	25,255
2,019	0.8219	2,036.17	1,842.65	28,775	23,650
2,020	0.7903	2,036.17	1,936.88	30,246	23,903
2,021	0.7599	2,036.17	1,998.81	31,213	23,719
2,022	0.7307	2,036.17	2,036.17	31,797	23,234
2,023	0.7026	2,036.17	2,036.17	31,797	22,341
2,024	0.6756	2,036.17	2,036.17	31,797	21,482
2,025	0.6496	1,933.32	1,933.32	30,191	19,612
2,026	0.6246	1,838.25	1,838.25	28,706	17,930
2,027	0.6006	1,676.82	1,676.82	26,185	15,727
2,028	0.5775	1,532.52	1,532.52	23,932	13,821
2,029	0.5553	1,312.44	1,312.44	20,495	11,381
2,030	0.5339	1,312.44	1,312.44	20,495	10,942
2,031	0.5134	1,312.44	1,312.44	20,495	10,522
2,032	0.4936	1,312.44	1,312.44	20,495	10,116
2,033	0.4746	1,312.44	1,312.44	20,495	9,727
2,034	0.4564	1,312.44	1,312.44	20,495	9,354
2,035	0.4388	1,201.36	1,201.36	18,760	8,232
2,036	0.4220	1,102.95	1,102.95	17,224	7,269
2,037	0.4057	941.52	941.52	14,703	5,965
2,038	0.3901	797.22	797.22	12,449	4,856
2,039	0.3751	577.14	577.14	9,013	3,381
2,040	0.3607	577.14	577.14	9,013	3,251
2,041	0.3468	577.14	577.14	9,013	3,126
2,042	0.3335	577.14	577.14	9,013	3,006
2,043	0.3207	567.60	567.60	8,864	2,843
2,044	0.3083	562.22	562.22	8,780	2,707
2,045	0.2965	561.25	561.25	8,764	2,599
2,046	0.2851	561.25	561.25	8,764	2,499
2,047	0.2741	553.78	553.78	8,648	2,370
2,048	0.2636	518.95	518.95	8,104	2,136
2,049	0.2534	497.08	497.08	7,762	1,967
2,050	0.2437	441.33	441.33	6,892	1,680
2,051	0.2343	414.35	414.35	6,470	1,516
2,052	0.2253	372.77	372.77	5,821	1,311
2,053	0.2166	372.77	372.77	5,821	1,261
2,054	0.2083	337.94	337.94	5,277	1,099
2,055	0.2003	316.07	316.07	4,936	989
2,056	0.1926	268.55	268.55	4,194	808
2,057	0.1852	244.91	244.91	3,825	708
2,058	0.1780	203.33	203.33	3,175	565
2,059	0.1712	203.33	203.33	3,175	544
2,060	0.1646	203.33	203.33	3,175	523
2,061	0.1583	203.33	203.33	3,175	503

2,062	0.1522	198.62	198.62	3,102	472
2,063	0.1463	198.62	198.62	3,102	454
2,064	0.1407	177.48	177.48	2,772	390
2,065	0.1353	166.88	166.88	2,606	353
2,066	0.1301	135.32	135.32	2,113	275
2,067	0.1251	119.24	119.24	1,862	233
2,068	0.1203	104.44	104.44	1,631	196
2,069	0.1157	83.30	83.30	1,301	151
2,070	0.1112	72.70	72.70	1,135	126
2,071	0.1069	41.14	41.14	642	69
2,072	0.1028	27.57	27.57	431	44
2,073	0.0989	12.77	12.77	199	20
2,074	0.0951	12.77	12.77	199	19
2,075	0.0914	12.77	12.77	199	18
2,076	0.0879	12.77	12.77	199	17
2,077	0.0845	8.32	8.32	130	11
2,078	0.0813	8.32	8.32	130	11
2,079	0.0781	8.32	8.32	130	10
2,080	0.0751	8.32	8.32	130	10
2,081	0.0722	5.86	5.86	92	7
2,082	0.0695	2.77	2.77	43	3
2,083	0.0668	2.77	2.77	43	3
2,084	0.0642	2.77	2.77	43	3
2,085	0.0617	2.77	2.77	43	3
2,086	0.0594	2.77	2.77	43	3
2,087	0.0571	2.77	2.77	43	2
2,088	0.0549	2.77	2.77	43	2
2,089	0.0528	2.77	2.77	43	2
2,090	0.0508	2.77	2.77	43	2
2,091	0.0488	2.77	2.77	43	2
2,092	0.0469	2.77	2.77	43	2
2,093	0.0451	2.77	2.77	43	2
2,094	0.0434	2.77	2.77	43	2
2,095	0.0417	2.77	2.77	43	2
2,096	0.0401	2.77	2.77	43	2
2,097	0.0386	2.77	2.77	43	2
2,098	0.0371	2.77	2.77	43	2
2,099	0.0357	2.77	2.77	43	2
2,100	0.0343	2.77	2.77	43	1
2,101	0.0330	2.77	2.77	43	1
2,102	0.0317	2.77	2.77	43	1
2,103	0.0305	2.77	2.77	43	1
合計					580,635

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業効果区域

1,761,455

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 出典:国交省水資源部資料	22.00 億
Qy:	全貯留量－Qx 出典:林野公共事業における事業評価参考単価表	62.92 億
A:	事業対象区域面積(ha)	2.77 ～ 2,771.47
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁ホームページ(佐久)	949
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:長野県ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ(佐久水道企業団H21～23平均)	189.24
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(U x とU y を用いてQ x とQ yで比例按分して算出)	99.85
Y:	評価期間	100
10:	単位合わせのための調整値	

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
2003	1.5395				
2004	1.4802	466.65	31.11	1,474	2,182
2005	1.4233	832.20	86.59	4,102	5,838
2006	1.3686	1,478.08	185.13	8,770	12,003
2007	1.3159	1,991.00	317.86	15,058	19,815
2008	1.2653	2,771.47	502.63	23,811	30,128
2009	1.2167	2,771.47	687.39	32,564	39,621
2010	1.1699	2,771.47	872.16	41,318	48,338
2011	1.1249	2,771.47	1,056.92	50,071	56,325
2012	1.0816	2,771.47	1,241.69	58,824	63,624
2013	1.0400	2,771.47	1,426.45	67,577	70,280
2014	1.0000	2,771.47	1,611.21	76,330	76,330
2015	0.9615	2,660.39	1,707.12	80,873	77,759
2016	0.9246	2,561.98	1,805.75	85,545	79,095
2017	0.8890	2,400.55	1,847.40	87,519	77,804
2018	0.8548	2,256.25	1,892.00	89,632	76,617
2019	0.8219	2,036.17	1,842.65	87,294	71,747
2020	0.7903	2,036.17	1,936.88	91,758	72,516
2021	0.7599	2,036.17	1,998.81	94,692	71,956
2022	0.7307	2,036.17	2,036.17	96,462	70,485
2023	0.7026	2,036.17	2,036.17	96,462	67,774
2024	0.6756	2,036.17	2,036.17	96,462	65,170
2025	0.6496	1,933.32	1,933.32	91,589	59,496
2026	0.6246	1,838.25	1,838.25	87,085	54,393
2027	0.6006	1,676.82	1,676.82	79,438	47,710
2028	0.5775	1,532.52	1,532.52	72,602	41,928
2029	0.5553	1,312.44	1,312.44	62,176	34,526
2030	0.5339	1,312.44	1,312.44	62,176	33,196
2031	0.5134	1,312.44	1,312.44	62,176	31,921
2032	0.4936	1,312.44	1,312.44	62,176	30,690
2033	0.4746	1,312.44	1,312.44	62,176	29,509
2034	0.4564	1,312.44	1,312.44	62,176	28,377
2035	0.4388	1,201.36	1,201.36	56,913	24,973
2036	0.4220	1,102.95	1,102.95	52,251	22,050
2037	0.4057	941.52	941.52	44,604	18,096
2038	0.3901	797.22	797.22	37,768	14,733
2039	0.3751	577.14	577.14	27,341	10,256
2040	0.3607	577.14	577.14	27,341	9,862
2041	0.3468	577.14	577.14	27,341	9,482
2042	0.3335	577.14	577.14	27,341	9,118
2043	0.3207	567.60	567.60	26,889	8,623
2044	0.3083	562.22	562.22	26,635	8,212
2045	0.2965	561.25	561.25	26,589	7,884
2046	0.2851	561.25	561.25	26,589	7,581
2047	0.2741	553.78	553.78	26,235	7,191
2048	0.2636	518.95	518.95	24,585	6,481
2049	0.2534	497.08	497.08	23,549	5,967
2050	0.2437	441.33	441.33	20,908	5,095
2051	0.2343	414.35	414.35	19,629	4,599
2052	0.2253	372.77	372.77	17,660	3,979
2053	0.2166	372.77	372.77	17,660	3,825

2054	0.2083	337.94	337.94	16,010	3,335
2055	0.2003	316.07	316.07	14,974	2,999
2056	0.1926	268.55	268.55	12,722	2,450
2057	0.1852	244.91	244.91	11,602	2,149
2058	0.1780	203.33	203.33	9,633	1,715
2059	0.1712	203.33	203.33	9,633	1,649
2060	0.1646	203.33	203.33	9,633	1,586
2061	0.1583	203.33	203.33	9,633	1,525
2062	0.1522	198.62	198.62	9,409	1,432
2063	0.1463	198.62	198.62	9,409	1,377
2064	0.1407	177.48	177.48	8,408	1,183
2065	0.1353	166.88	166.88	7,906	1,070
2066	0.1301	135.32	135.32	6,411	834
2067	0.1251	119.24	119.24	5,649	707
2068	0.1203	104.44	104.44	4,948	595
2069	0.1157	83.30	83.30	3,946	457
2070	0.1112	72.70	72.70	3,444	383
2071	0.1069	41.14	41.14	1,949	208
2072	0.1028	27.57	27.57	1,306	134
2073	0.0989	12.77	12.77	605	60
2074	0.0951	12.77	12.77	605	58
2075	0.0914	12.77	12.77	605	55
2076	0.0879	12.77	12.77	605	53
2077	0.0845	8.32	8.32	394	33
2078	0.0813	8.32	8.32	394	32
2079	0.0781	8.32	8.32	394	31
2080	0.0751	8.32	8.32	394	30
2081	0.0722	5.86	5.86	278	20
2082	0.0695	2.77	2.77	131	9
2083	0.0668	2.77	2.77	131	9
2084	0.0642	2.77	2.77	131	8
2085	0.0617	2.77	2.77	131	8
2086	0.0594	2.77	2.77	131	8
2087	0.0571	2.77	2.77	131	7
2088	0.0549	2.77	2.77	131	7
2089	0.0528	2.77	2.77	131	7
2090	0.0508	2.77	2.77	131	7
2091	0.0488	2.77	2.77	131	6
2092	0.0469	2.77	2.77	131	6
2093	0.0451	2.77	2.77	131	6
2094	0.0434	2.77	2.77	131	6
2095	0.0417	2.77	2.77	131	5
2096	0.0401	2.77	2.77	131	5
2097	0.0386	2.77	2.77	131	5
2098	0.0371	2.77	2.77	131	5
2099	0.0357	2.77	2.77	131	5
2100	0.0343	2.77	2.77	131	4
2101	0.0330	2.77	2.77	131	4
2102	0.0317	2.77	2.77	131	4
2103	0.0305	2.77	2.77	131	4
合計					1,761,455

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業効果区域

3,893,684

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

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) 出典:「砂防便覧」平成20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」	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)		2.77 ～ 2,771.47
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		100

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
2003	1.5395				
2004	1.4802	466.65	31.11	3,258	4,822
2005	1.4233	832.20	86.59	9,068	12,906
2006	1.3686	1,478.08	185.13	19,387	26,533
2007	1.3159	1,991.00	317.86	33,287	43,802
2008	1.2653	2,771.47	502.63	52,635	66,599
2009	1.2167	2,771.47	687.39	71,984	87,583
2010	1.1699	2,771.47	872.16	91,332	106,849
2011	1.1249	2,771.47	1,056.92	110,681	124,505
2012	1.0816	2,771.47	1,241.69	130,029	140,639
2013	1.0400	2,771.47	1,426.45	149,378	155,353
2014	1.0000	2,771.47	1,611.21	168,726	168,726
2015	0.9615	2,660.39	1,707.12	178,769	171,886
2016	0.9246	2,561.98	1,805.75	189,098	174,840
2017	0.8890	2,400.55	1,847.40	193,460	171,986
2018	0.8548	2,256.25	1,892.00	198,130	169,362
2019	0.8219	2,036.17	1,842.65	192,962	158,595
2020	0.7903	2,036.17	1,936.88	202,830	160,297
2021	0.7599	2,036.17	1,998.81	209,315	159,058
2022	0.7307	2,036.17	2,036.17	213,228	155,806
2023	0.7026	2,036.17	2,036.17	213,228	149,814
2024	0.6756	2,036.17	2,036.17	213,228	144,057
2025	0.6496	1,933.32	1,933.32	202,457	131,516
2026	0.6246	1,838.25	1,838.25	192,502	120,237
2027	0.6006	1,676.82	1,676.82	175,597	105,464
2028	0.5775	1,532.52	1,532.52	160,485	92,680
2029	0.5553	1,312.44	1,312.44	137,439	76,320
2030	0.5339	1,312.44	1,312.44	137,439	73,379
2031	0.5134	1,312.44	1,312.44	137,439	70,561
2032	0.4936	1,312.44	1,312.44	137,439	67,840
2033	0.4746	1,312.44	1,312.44	137,439	65,229
2034	0.4564	1,312.44	1,312.44	137,439	62,727
2035	0.4388	1,201.36	1,201.36	125,806	55,204
2036	0.4220	1,102.95	1,102.95	115,501	48,741
2037	0.4057	941.52	941.52	98,596	40,000
2038	0.3901	797.22	797.22	83,485	32,567
2039	0.3751	577.14	577.14	60,438	22,670
2040	0.3607	577.14	577.14	60,438	21,800
2041	0.3468	577.14	577.14	60,438	20,960
2042	0.3335	577.14	577.14	60,438	20,156
2043	0.3207	567.60	567.60	59,439	19,062
2044	0.3083	562.22	562.22	58,876	18,151
2045	0.2965	561.25	561.25	58,774	17,426
2046	0.2851	561.25	561.25	58,774	16,756
2047	0.2741	553.78	553.78	57,992	15,896
2048	0.2636	518.95	518.95	54,344	14,325
2049	0.2534	497.08	497.08	52,054	13,190
2050	0.2437	441.33	441.33	46,216	11,263
2051	0.2343	414.35	414.35	43,391	10,167
2052	0.2253	372.77	372.77	39,036	8,795
2053	0.2166	372.77	372.77	39,036	8,455
2054	0.2083	337.94	337.94	35,389	7,372
2055	0.2003	316.07	316.07	33,099	6,630
2056	0.1926	268.55	268.55	28,123	5,416
2057	0.1852	244.91	244.91	25,647	4,750
2058	0.1780	203.33	203.33	21,293	3,790
2059	0.1712	203.33	203.33	21,293	3,645
2060	0.1646	203.33	203.33	21,293	3,505
2061	0.1583	203.33	203.33	21,293	3,371
2062	0.1522	198.62	198.62	20,799	3,166
2063	0.1463	198.62	198.62	20,799	3,043
2064	0.1407	177.48	177.48	18,586	2,615
2065	0.1353	166.88	166.88	17,476	2,365
2066	0.1301	135.32	135.32	14,171	1,844
2067	0.1251	119.24	119.24	12,487	1,562
2068	0.1203	104.44	104.44	10,937	1,316
2069	0.1157	83.30	83.30	8,723	1,009

2070	0.1112	72.70	72.70	7,613	847
2071	0.1069	41.14	41.14	4,308	461
2072	0.1028	27.57	27.57	2,887	297
2073	0.0989	12.77	12.77	1,337	132
2074	0.0951	12.77	12.77	1,337	127
2075	0.0914	12.77	12.77	1,337	122
2076	0.0879	12.77	12.77	1,337	118
2077	0.0845	8.32	8.32	871	74
2078	0.0813	8.32	8.32	871	71
2079	0.0781	8.32	8.32	871	68
2080	0.0751	8.32	8.32	871	65
2081	0.0722	5.86	5.86	614	44
2082	0.0695	2.77	2.77	290	20
2083	0.0668	2.77	2.77	290	19
2084	0.0642	2.77	2.77	290	19
2085	0.0617	2.77	2.77	290	18
2086	0.0594	2.77	2.77	290	17
2087	0.0571	2.77	2.77	290	17
2088	0.0549	2.77	2.77	290	16
2089	0.0528	2.77	2.77	290	15
2090	0.0508	2.77	2.77	290	15
2091	0.0488	2.77	2.77	290	14
2092	0.0469	2.77	2.77	290	14
2093	0.0451	2.77	2.77	290	13
2094	0.0434	2.77	2.77	290	13
2095	0.0417	2.77	2.77	290	12
2096	0.0401	2.77	2.77	290	12
2097	0.0386	2.77	2.77	290	11
2098	0.0371	2.77	2.77	290	11
2099	0.0357	2.77	2.77	290	10
2100	0.0343	2.77	2.77	290	10
2101	0.0330	2.77	2.77	290	10
2102	0.0317	2.77	2.77	290	9
2103	0.0305	2.77	2.77	290	9
合計					3,893,684

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

896,679

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」(財)地球環境産業技術研究機構(平成18年3月)		6,046
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) 中部局収穫予想表	カラマツ ヒノキ ヒノキ アカマツ 0	別途 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) 中部局収穫予想表	カラマツ ヒノキ ヒノキ アカマツ 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」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	カラマツ ヒノキ ヒノキ アカマツ 0	0.404 0.407 0.407 0.451
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」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 	カラマツ ヒノキ ヒノキ アカマツ 0	1.15 1.24 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」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	カラマツ ヒノキ ヒノキ アカマツ 0	0.29 0.26 0.26 0.26
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		

		カラマツ		ヒノキ		ヒノキ		アカマツ				合計	
年度	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	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
2003	1.5395												
2004	1.4802	708.52	4,705	130.76	922	31.12	219	3.13	24			5,870	8,689
2005	1.4233	1,340.98	8,904	165.30	1,165	69.48	490	3.13	24			10,583	15,063
2006	1.3686	2,494.78	16,565	222.59	1,569	174.06	1,227	3.13	24			19,385	26,530
2007	1.3159	3,490.45	23,177	296.40	2,090	174.06	1,227	3.13	24			26,518	34,895
2008	1.2653	5,728.92	38,040	344.34	2,428	199.64	1,407	3.13	24			41,899	53,015
2009	1.2167	5,728.92	38,040	344.34	2,428	199.64	1,407	3.13	24			41,899	50,979
2010	1.1699	5,728.92	38,040	344.34	2,428	199.64	1,407	3.13	24			41,899	49,018
2011	1.1249	5,728.92	38,040	344.34	2,428	199.64	1,407	3.13	24			41,899	47,132
2012	1.0816	5,728.92	38,040	344.34	2,428	199.64	1,407	3.13	24			41,899	45,318
2013	1.0400	5,728.92	38,040	344.34	2,428	199.64	1,407	3.13	24			41,899	43,575
2014	1.0000	5,728.92	38,040	344.34	2,428	199.64	1,407	3.13	24			41,899	41,899
2015	0.9615	5,555.94	36,891	340.25	2,399	192.51	1,357	3.13	24			40,671	39,105
2016	0.9246	5,378.76	35,715	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			39,459	36,484
2017	0.8890	5,055.90	33,571	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			37,315	33,173
2018	0.8548	4,747.62	31,524	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			35,268	30,147
2019	0.8219	4,077.38	27,074	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			30,818	25,329
2020	0.7903	4,077.38	27,074	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			30,818	24,355
2021	0.7599	4,077.38	27,074	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			30,818	23,419
2022	0.7307	4,077.38	27,074	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			30,818	22,519
2023	0.7026	4,077.38	27,074	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			30,818	21,653
2024	0.6756	4,077.38	27,074	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			30,818	20,821
2025	0.6496	3,903.51	25,919	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			29,663	19,269
2026	0.6246	3,733.74	24,792	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			28,536	17,824
2027	0.6006	3,430.10	22,776	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			26,520	15,928
2028	0.5775	3,144.94	20,882	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			24,626	14,222
2029	0.5553	2,573.78	17,090	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			20,834	11,569
2030	0.5339	2,573.78	17,090	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			20,834	11,123
2031	0.5134	2,573.78	17,090	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			20,834	10,696
2032	0.4936	2,573.78	17,090	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			20,834	10,284
2033	0.4746	2,573.78	17,090	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			20,834	9,888
2034	0.4564	2,573.78	17,090	336.20	2,370	191.55	1,350	3.13	24			20,834	9,509
2035	0.4388	2,386.33	15,845	330.15	2,328	181.01	1,276	3.13	24			19,473	8,545
2036	0.4220	2,205.39	14,644	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			18,222	7,690
2037	0.4057	1,887.74	12,535	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			16,113	6,537
2038	0.3901	1,594.49	10,587	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			14,165	5,526
2039	0.3751	810.01	5,378	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,956	3,359
2040	0.3607	810.01	5,378	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,956	3,230
2041	0.3468	810.01	5,378	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,956	3,106

2042	0.3335	810.01	5,378	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,956	2,987
2043	0.3207	791.79	5,257	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,835	2,833
2044	0.3083	781.03	5,186	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,764	2,702
2045	0.2965	779.00	5,173	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,751	2,595
2046	0.2851	779.00	5,173	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,751	2,495
2047	0.2741	762.72	5,064	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,642	2,369
2048	0.2636	692.66	4,599	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			8,177	2,155
2049	0.2534	647.18	4,297	324.45	2,287	179.66	1,267	3.13	24			7,875	1,996
2050	0.2437	544.58	3,616	317.31	2,237	167.21	1,179	3.13	24			7,056	1,720
2051	0.2343	492.46	3,270	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			6,653	1,559
2052	0.2253	388.04	2,577	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			5,960	1,343
2053	0.2166	388.04	2,577	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			5,960	1,291
2054	0.2083	311.07	2,066	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			5,449	1,135
2055	0.2003	262.74	1,745	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			5,128	1,027
2056	0.1926	157.72	1,047	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			4,430	853
2057	0.1852	105.48	700	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			4,083	756
2058	0.1780	13.59	90	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			3,473	618
2059	0.1712	13.59	90	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			3,473	595
2060	0.1646	13.59	90	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			3,473	572
2061	0.1583	13.59	90	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			3,473	550
2062	0.1522	4.62	31	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			3,414	520
2063	0.1463	4.62	31	310.71	2,191	165.64	1,168	3.13	24			3,414	499
2064	0.1407	4.62	31	256.61	1,809	165.12	1,164	3.13	24			3,028	426
2065	0.1353	4.62	31	247.15	1,742	147.19	1,038	3.13	24			2,835	384
2066	0.1301	4.62	31	220.00	1,551	92.81	654	3.13	24			2,260	294
2067	0.1251	0.00	0	184.94	1,304	92.81	654	3.13	24			1,982	248
2068	0.1203	0.00	0	160.01	1,128	79.51	561	3.13	24			1,713	206
2069	0.1157	0.00	0	110.08	776	79.03	557	3.13	24			1,357	157
2070	0.1112	0.00	0	101.35	715	62.48	440	3.13	24			1,179	131
2071	0.1069	0.00	0	76.29	538	12.28	87	3.13	24			649	69
2072	0.1028	0.00	0	43.93	310	12.28	87	3.13	24			421	43
2073	0.0989	0.00	0	20.92	147	0.00	0	3.13	24			171	17
2074	0.0951	0.00	0	20.92	147	0.00	0	3.13	24			171	16
2075	0.0914	0.00	0	20.92	147	0.00	0	3.13	24			171	16
2076	0.0879	0.00	0	20.92	147	0.00	0	3.13	24			171	15
2077	0.0845	0.00	0	11.47	81	0.00	0	3.13	24			105	9
2078	0.0813	0.00	0	11.47	81	0.00	0	3.13	24			105	9
2079	0.0781	0.00	0	11.47	81	0.00	0	3.13	24			105	8
2080	0.0751	0.00	0	11.47	81	0.00	0	3.13	24			105	8
2081	0.0722	0.00	0	6.39	45	0.00	0	3.13	24			69	5
2082	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	2
2083	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	2
2084	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	2
2085	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2086	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2087	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2088	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2089	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2090	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2091	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2092	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2093	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2094	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2095	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2096	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2097	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2098	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2099	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2100	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2101	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2102	0.0317	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
2103	0.0305	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.13	24			24	1
合計													896,679

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

131,059

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t－CO2) 出典:「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」(財)地球環境産業技術研究機構(平成18年3月)		6,046
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	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)		2.77 ～ 2,771.47
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」(2014年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)		85.30
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) 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
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0．3:	流出土砂排出炭素係数		

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
2003	1.5395							
2004	1.4802	466.65	31.11	110	163			
2005	1.4233	832.20	86.59	305	434			
2006	1.3686	1,478.08	185.13	653	894			
2007	1.3159	1,991.00	317.86	1,120	1,474			
2008	1.2653	2,771.47	502.63	1,772	2,242			
2009	1.2167	2,771.47	687.39	2,423	2,948			
2010	1.1699	2,771.47	872.16	3,074	3,596			
2011	1.1249	2,771.47	1,056.92	3,726	4,191			
2012	1.0816	2,771.47	1,241.69	4,377	4,734			
2013	1.0400	2,771.47	1,426.45	5,028	5,229			
2014	1.0000	2,771.47	1,611.21	5,680	5,680			
2015	0.9615	2,660.39	1,707.12	6,018	5,786			
2016	0.9246	2,561.98	1,805.75	6,365	5,885			
2017	0.8890	2,400.55	1,847.40	6,512	5,789			
2018	0.8548	2,256.25	1,892.00	6,669	5,701			
2019	0.8219	2,036.17	1,842.65	6,495	5,338			
2020	0.7903	2,036.17	1,936.88	6,827	5,395			
2021	0.7599	2,036.17	1,998.81	7,046	5,354			
2022	0.7307	2,036.17	2,036.17	7,177	5,244			
2023	0.7026	2,036.17	2,036.17	7,177	5,043			
2024	0.6756	2,036.17	2,036.17	7,177	4,849			
2025	0.6496	1,933.32	1,933.32	6,815	4,427			
2026	0.6246	1,838.25	1,838.25	6,480	4,047			
2027	0.6006	1,676.82	1,676.82	5,911	3,550			
2028	0.5775	1,532.52	1,532.52	5,402	3,120			
2029	0.5553	1,312.44	1,312.44	4,626	2,569			
2030	0.5339	1,312.44	1,312.44	4,626	2,470			
2031	0.5134	1,312.44	1,312.44	4,626	2,375			
2032	0.4936	1,312.44	1,312.44	4,626	2,283			
2033	0.4746	1,312.44	1,312.44	4,626	2,195			
2034	0.4564	1,312.44	1,312.44	4,626	2,111			
2035	0.4388	1,201.36	1,201.36	4,235	1,858			
2036	0.4220	1,102.95	1,102.95	3,888	1,641			
2037	0.4057	941.52	941.52	3,319	1,347			
2038	0.3901	797.22	797.22	2,810	1,096			
2039	0.3751	577.14	577.14	2,034	763			
2040	0.3607	577.14	577.14	2,034	734			
2041	0.3468	577.14	577.14	2,034	705			
2042	0.3335	577.14	577.14	2,034	678			

2043	0.3207	567.60	567.60	2,001	642			
2044	0.3083	562.22	562.22	1,982	611			
2045	0.2965	561.25	561.25	1,978	586			
2046	0.2851	561.25	561.25	1,978	564			
2047	0.2741	553.78	553.78	1,952	535			
2048	0.2636	518.95	518.95	1,829	482			
2049	0.2534	497.08	497.08	1,752	444			
2050	0.2437	441.33	441.33	1,556	379			
2051	0.2343	414.35	414.35	1,461	342			
2052	0.2253	372.77	372.77	1,314	296			
2053	0.2166	372.77	372.77	1,314	285			
2054	0.2083	337.94	337.94	1,191	248			
2055	0.2003	316.07	316.07	1,114	223			
2056	0.1926	268.55	268.55	947	182			
2057	0.1852	244.91	244.91	863	160			
2058	0.1780	203.33	203.33	717	128			
2059	0.1712	203.33	203.33	717	123			
2060	0.1646	203.33	203.33	717	118			
2061	0.1583	203.33	203.33	717	114			
2062	0.1522	198.62	198.62	700	107			
2063	0.1463	198.62	198.62	700	102			
2064	0.1407	177.48	177.48	626	88			
2065	0.1353	166.88	166.88	588	80			
2066	0.1301	135.32	135.32	477	62			
2067	0.1251	119.24	119.24	420	53			
2068	0.1203	104.44	104.44	368	44			
2069	0.1157	83.30	83.30	294	34			
2070	0.1112	72.70	72.70	256	28			
2071	0.1069	41.14	41.14	145	16			
2072	0.1028	27.57	27.57	97	10			
2073	0.0989	12.77	12.77	45	4			
2074	0.0951	12.77	12.77	45	4			
2075	0.0914	12.77	12.77	45	4			
2076	0.0879	12.77	12.77	45	4			
2077	0.0845	8.32	8.32	29	2			
2078	0.0813	8.32	8.32	29	2			
2079	0.0781	8.32	8.32	29	2			
2080	0.0751	8.32	8.32	29	2			
2081	0.0722	5.86	5.86	21	2			
2082	0.0695	2.77	2.77	10	1			
2083	0.0668	2.77	2.77	10	1			
2084	0.0642	2.77	2.77	10	1			
2085	0.0617	2.77	2.77	10	1			
2086	0.0594	2.77	2.77	10	1			
2087	0.0571	2.77	2.77	10	1			
2088	0.0549	2.77	2.77	10	1			
2089	0.0528	2.77	2.77	10	1			
2090	0.0508	2.77	2.77	10	1			
2091	0.0488	2.77	2.77	10	0			
2092	0.0469	2.77	2.77	10	0			
2093	0.0451	2.77	2.77	10	0			
2094	0.0434	2.77	2.77	10	0			
2095	0.0417	2.77	2.77	10	0			
2096	0.0401	2.77	2.77	10	0			
2097	0.0386	2.77	2.77	10	0			
2098	0.0371	2.77	2.77	10	0			
2099	0.0357	2.77	2.77	10	0			
2100	0.0343	2.77	2.77	10	0			
2101	0.0330	2.77	2.77	10	0			
2102	0.0317	2.77	2.77	10	0			
2103	0.0305	2.77	2.77	10	0			
合計					131,059			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

1,014,260

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

Y: 評価期間 100

Vt主: 人工林　主伐量　t 年後における伐採材積(m3)
千曲川上流計画区第4次国有林野施業実施計画書(収穫予想表)

カラマツ	0.00 ～ 16,319.78
ヒノキ	0.00 ～ 4,608.89
ヒノキ	0.00 ～ 4,633.11
アカマツ	0.00 ～ 0.00
0	

@: 人工林　主伐材　木材市場価格(円／m3)
長野県素材価格

カラマツ	13,100
ヒノキ	19,600
ヒノキ	19,600
アカマツ	9,500
0	

		カラマツ		ヒノキ		ヒノキ		アカマツ			
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2003	1.5395										
2004	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2005	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2006	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2007	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.0000	2,273.76	29,786	57.51	1,127	100.27	1,965	0.00	0		
2015	0.9615	2,101.76	27,533	51.76	1,014	12.27	240	0.00	0		
2016	0.9246	3,568.81	46,751	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	0.8890	3,190.11	41,790	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	0.8548	4,865.42	63,737	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.6756	4,620.44	60,528	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.6496	4,270.93	55,949	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.6246	7,252.09	95,002	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6006	6,482.54	84,921	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.5775	9,886.89	129,518	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.4564	7,626.73	99,910	253.49	4,968	441.92	8,662	0.00	0		
2035	0.4388	7,049.81	92,353	228.14	4,472	54.08	1,060	0.00	0		
2036	0.4220	11,970.66	156,816	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4057	10,700.40	140,175	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.3901	16,319.78	213,789	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.3335	945.54	12,387	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3207	533.23	6,985	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3083	96.14	1,259	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.2851	740.38	9,699	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.2741	4,221.57	55,303	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2636	2,650.76	34,725	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.2534	5,759.67	75,452	453.69	8,892	790.94	15,502	0.00	0		
2050	0.2437	2,865.29	37,535	408.32	8,003	96.79	1,897	0.00	0		
2051	0.2343	5,039.71	66,020	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2166	5,488.27	71,896	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2083	3,446.12	45,144	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2003	7,487.87	98,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.1926	3,725.03	48,798	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.1852	6,551.89	85,830	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.1583	742.17	9,722	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2062	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.1463	0.00	0	4,222.21	82,755	40.33	790	0.00	0		
2064	0.1407	0.00	0	737.98	14,464	1,399.34	27,427	0.00	0		

2065	0.1353	0.00	0	2,119.17	41,536	4,244.39	83,190	0.00	0		
2066	0.1301	395.51	5,181	2,736.17	53,629	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1251	0.00	0	1,945.76	38,137	1,038.41	20,353	0.00	0		
2068	0.1203	0.00	0	4,608.89	90,334	44.02	863	0.00	0		
2069	0.1157	0.00	0	805.57	15,789	1,527.49	29,939	0.00	0		
2070	0.1112	0.00	0	2,313.25	45,340	4,633.11	90,809	0.00	0		
2071	0.1069	0.00	0	2,986.76	58,540	0.00	0	0.00	0		
2072	0.1028	0.00	0	2,123.97	41,630	1,133.52	22,217	0.00	0		
2073	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2075	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2076	0.0879	0.00	0	979.45	19,197	0.00	0	0.00	0		
2077	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2078	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2079	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2080	0.0751	0.00	0	541.45	10,612	0.00	0	0.00	0		
2081	0.0722	0.00	0	680.11	13,330	0.00	0	0.00	0		
2082	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2083	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2089	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2090	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2091	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2092	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2093	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2094	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2099	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2100	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2101	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2102	0.0317	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2103	0.0305	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2003	1.5395		
2004	1.4802	0	0
2005	1.4233	0	0
2006	1.3686	0	0
2007	1.3159	0	0
2008	1.2653	0	0
2009	1.2167	0	0
2010	1.1699	0	0
2011	1.1249	0	0
2012	1.0816	0	0
2013	1.0400	0	0
2014	1.0000	32,878	32,878
2015	0.9615	28,787	27,679
2016	0.9246	46,751	43,226
2017	0.8890	41,790	37,151
2018	0.8548	63,737	54,482
2019	0.8219	0	0
2020	0.7903	0	0
2021	0.7599	0	0
2022	0.7307	0	0
2023	0.7026	0	0
2024	0.6756	60,528	40,893
2025	0.6496	55,949	36,344
2026	0.6246	95,002	59,338
2027	0.6006	84,921	51,004
2028	0.5775	129,518	74,797
2029	0.5553	0	0

2030	0.5339	0	0
2031	0.5134	0	0
2032	0.4936	0	0
2033	0.4746	0	0
2034	0.4564	113,540	51,820
2035	0.4388	97,885	42,952
2036	0.4220	156,816	66,176
2037	0.4057	140,175	56,869
2038	0.3901	213,789	83,399
2039	0.3751	0	0
2040	0.3607	0	0
2041	0.3468	0	0
2042	0.3335	12,387	4,131
2043	0.3207	6,985	2,240
2044	0.3083	1,259	388
2045	0.2965	0	0
2046	0.2851	9,699	2,765
2047	0.2741	55,303	15,159
2048	0.2636	34,725	9,154
2049	0.2534	99,846	25,301
2050	0.2437	47,435	11,560
2051	0.2343	66,020	15,468
2052	0.2253	0	0
2053	0.2166	71,896	15,573
2054	0.2083	45,144	9,403
2055	0.2003	98,091	19,648
2056	0.1926	48,798	9,398
2057	0.1852	85,830	15,896
2058	0.1780	0	0
2059	0.1712	0	0
2060	0.1646	0	0
2061	0.1583	9,722	1,539
2062	0.1522	0	0
2063	0.1463	83,545	12,223
2064	0.1407	41,891	5,894
2065	0.1353	124,726	16,875
2066	0.1301	58,810	7,651
2067	0.1251	58,490	7,317
2068	0.1203	91,197	10,971
2069	0.1157	45,728	5,291
2070	0.1112	136,149	15,140
2071	0.1069	58,540	6,258
2072	0.1028	63,847	6,563
2073	0.0989	0	0
2074	0.0951	0	0
2075	0.0914	0	0
2076	0.0879	19,197	1,687
2077	0.0845	0	0
2078	0.0813	0	0
2079	0.0781	0	0
2080	0.0751	10,612	797
2081	0.0722	13,330	962
2082	0.0695	0	0
2083	0.0668	0	0
2084	0.0642	0	0
2085	0.0617	0	0
2086	0.0594	0	0
2087	0.0571	0	0
2088	0.0549	0	0
2089	0.0528	0	0
2090	0.0508	0	0
2091	0.0488	0	0
2092	0.0469	0	0
2093	0.0451	0	0
2094	0.0434	0	0
2095	0.0417	0	0
2096	0.0401	0	0
2097	0.0386	0	0
2098	0.0371	0	0
2099	0.0357	0	0
2100	0.0343	0	0
2101	0.0330	0	0
2102	0.0317	0	0
2103	0.0305	0	0

合計			1,014,260

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　　都道府県名： 長野

施行箇所： 千曲川上流森林計画区　　（単位：千円）

大 区 分	中 区 分	評価額	備　　考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	248,086	
	木材生産確保・増進便益	471,562	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	79,778	
総 便 益 （B）		799,426	
総 費 用 （C）		178,937	千円
費用便益比	B÷C＝ 799,426 / 178,937 ＝ 4.47		

（大門本沢林道　外）

（注）便益額算定方法は、代表路線を示しています。

木材生産等便益
生産確保・増進便益
路網整備による増進分

3,583

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

Y:	評価期間		41
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) 千曲川上流計画区第4次国有林野施業実施計画書(収穫予想表)	ヒノキ カラマツ アカマツ 0 0	0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 435.31 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) 千曲川上流計画区第4次国有林野施業実施計画書(収穫予想表)	ヒノキ カラマツ アカマツ 0 0	0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 38.60 0.00 ～ 0.00
@:	主伐材　木材市場価格(円／m3) 長野県素材価格	ヒノキ カラマツ アカマツ 0 0	19,600 13,100 9,500
@:	間伐材　木材市場価格(円／m3) 長野県素材価格	ヒノキ カラマツ アカマツ 0 0	0 13,100 0

		主伐									
		ヒノキ		カラマツ		アカマツ					
年度	社会的割引率	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2005	1.4233										
2006	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.5553	0.00	0	435.31	5,703	0.00	0				
2030	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

合計											

		間伐									
		ヒノキ		カラマツ		アカマツ					
年度	社会的割引率	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2005	1.4233										
2006	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.8219	0.00	0	38.60	506	0.00	0				
2020	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2005	1.4233		
2006	1.3686	0	0
2007	1.3159	0	0
2008	1.2653	0	0
2009	1.2167	0	0
2010	1.1699	0	0
2011	1.1249	0	0
2012	1.0816	0	0
2013	1.0400	0	0
2014	1.0000	0	0
2015	0.9615	0	0
2016	0.9246	0	0
2017	0.8890	0	0
2018	0.8548	0	0
2019	0.8219	506	416
2020	0.7903	0	0
2021	0.7599	0	0
2022	0.7307	0	0
2023	0.7026	0	0
2024	0.6756	0	0
2025	0.6496	0	0
2026	0.6246	0	0
2027	0.6006	0	0
2028	0.5775	0	0
2029	0.5553	5,703	3,167
2030	0.5339	0	0
2031	0.5134	0	0
2032	0.4936	0	0
2033	0.4746	0	0
2034	0.4564	0	0
2035	0.4388	0	0
2036	0.4220	0	0
2037	0.4057	0	0
2038	0.3901	0	0
2039	0.3751	0	0
2040	0.3607	0	0
2041	0.3468	0	0
2042	0.3335	0	0
2043	0.3207	0	0
2044	0.3083	0	0
2045	0.2965	0	0
2046	0.2851	0	0

				千曲川上流森林計画区
				東信森林管理署
合計			3,583	大門本沢林道（新設）

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業効果区域

20,885

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑2014」				3,670,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数				15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:中部森林管理局「治山事業執務提要」雨量強度表から				150
A:	事業対象区域面積(ha)				0.00 ～ 11.60
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				41

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	1.4233				
2006	1.3686	0.00	0.00	0	0
2007	1.3159	0.00	0.00	0	0
2008	1.2653	1.91	0.13	20	25
2009	1.2167	11.60	0.90	138	168
2010	1.1699	11.60	1.67	255	298
2011	1.1249	11.60	2.45	375	422
2012	1.0816	11.60	3.22	492	532
2013	1.0400	11.60	3.99	610	634
2014	1.0000	11.60	4.77	729	729
2015	0.9615	11.60	5.54	847	814
2016	0.9246	11.60	6.32	966	893
2017	0.8890	11.60	7.08	1,083	963
2018	0.8548	11.60	7.86	1,202	1,027
2019	0.8219	11.60	8.64	1,321	1,086
2020	0.7903	11.60	9.41	1,439	1,137
2021	0.7599	11.60	10.18	1,557	1,183
2022	0.7307	11.60	10.95	1,674	1,223
2023	0.7026	11.60	11.60	1,774	1,246
2024	0.6756	11.60	11.60	1,774	1,199
2025	0.6496	11.60	11.60	1,774	1,152
2026	0.6246	11.60	11.60	1,774	1,108
2027	0.6006	11.60	11.60	1,774	1,065
2028	0.5775	11.60	11.60	1,774	1,024
2029	0.5553	11.60	11.60	1,774	985
2030	0.5339	1.91	1.91	292	156
2031	0.5134	1.91	1.91	292	150
2032	0.4936	1.91	1.91	292	144
2033	0.4746	1.91	1.91	292	139
2034	0.4564	1.91	1.91	292	133
2035	0.4388	1.91	1.91	292	128
2036	0.4220	1.91	1.91	292	123
2037	0.4057	1.91	1.91	292	118
2038	0.3901	1.91	1.91	292	114
2039	0.3751	1.91	1.91	292	110
2040	0.3607	1.91	1.91	292	105
2041	0.3468	1.91	1.91	292	101
2042	0.3335	1.91	1.91	292	97
2043	0.3207	1.91	1.91	292	94
2044	0.3083	1.91	1.91	292	90
2045	0.2965	1.91	1.91	292	87
2046	0.2851	1.91	1.91	292	83

						千曲川上流森林計画区
						東信森林管理署
合計					20,885	大門本沢林道（新設）

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業効果区域

2,136

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 11.60
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁ホームページ(佐久)	949
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／m3／S) 出典:「ダム年鑑2014」	1,038,000,000
Y:	評価期間	41
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	

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	1.4233				
2,006	1.3686	0.00	0.00	0	0
2,007	1.3159	0.00	0.00	0	0
2,008	1.2653	1.91	0.13	2	3
2,009	1.2167	11.60	0.90	14	17
2,010	1.1699	11.60	1.67	26	30
2,011	1.1249	11.60	2.45	38	43
2,012	1.0816	11.60	3.22	50	54
2,013	1.0400	11.60	3.99	62	64
2,014	1.0000	11.60	4.77	74	74
2,015	0.9615	11.60	5.54	87	84
2,016	0.9246	11.60	6.32	99	92
2,017	0.8890	11.60	7.08	111	99
2,018	0.8548	11.60	7.86	123	105
2,019	0.8219	11.60	8.64	135	111
2,020	0.7903	11.60	9.41	147	116
2,021	0.7599	11.60	10.18	159	121
2,022	0.7307	11.60	10.95	171	125
2,023	0.7026	11.60	11.60	181	127
2,024	0.6756	11.60	11.60	181	122
2,025	0.6496	11.60	11.60	181	118
2,026	0.6246	11.60	11.60	181	113
2,027	0.6006	11.60	11.60	181	109
2,028	0.5775	11.60	11.60	181	105
2,029	0.5553	11.60	11.60	181	101
2,030	0.5339	1.91	1.91	30	16
2,031	0.5134	1.91	1.91	30	15
2,032	0.4936	1.91	1.91	30	15
2,033	0.4746	1.91	1.91	30	14
2,034	0.4564	1.91	1.91	30	14
2,035	0.4388	1.91	1.91	30	13
2,036	0.4220	1.91	1.91	30	13
2,037	0.4057	1.91	1.91	30	12
2,038	0.3901	1.91	1.91	30	12
2,039	0.3751	1.91	1.91	30	11
2,040	0.3607	1.91	1.91	30	11
2,041	0.3468	1.91	1.91	30	10
2,042	0.3335	1.91	1.91	30	10
2,043	0.3207	1.91	1.91	30	10
2,044	0.3083	1.91	1.91	30	9
2,045	0.2965	1.91	1.91	30	9
2,046	0.2851	1.91	1.91	30	9

						千曲川上流森林計画区
						東信森林管理署
合計					2,136	大門本沢林道（新設）

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業効果区域

6,467

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 出典:国交省水資源部資料	22.00 億
Qy:	全貯留量－Qx 出典:林野公共事業における事業評価参考単価表	62.92 億
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 11.60
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁ホームページ(佐久)	949
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:長野県ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ(佐久水道企業団H21～23平均)	189.24
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(U x とU y を用いてQ x とQ yで比例按分して算出)	99.85
Y:	評価期間	41
10:	単位合わせのための調整値	

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	1.4233				
2006	1.3686	0.00	0.00	0	0
2007	1.3159	0.00	0.00	0	0
2008	1.2653	1.91	0.13	6	8
2009	1.2167	11.60	0.90	43	52
2010	1.1699	11.60	1.67	79	92
2011	1.1249	11.60	2.45	116	130
2012	1.0816	11.60	3.22	153	165
2013	1.0400	11.60	3.99	189	197
2014	1.0000	11.60	4.77	226	226
2015	0.9615	11.60	5.54	262	252
2016	0.9246	11.60	6.32	299	276
2017	0.8890	11.60	7.08	335	298
2018	0.8548	11.60	7.86	372	318
2019	0.8219	11.60	8.64	409	336
2020	0.7903	11.60	9.41	446	352
2021	0.7599	11.60	10.18	482	366
2022	0.7307	11.60	10.95	519	379
2023	0.7026	11.60	11.60	550	386
2024	0.6756	11.60	11.60	550	372
2025	0.6496	11.60	11.60	550	357
2026	0.6246	11.60	11.60	550	344
2027	0.6006	11.60	11.60	550	330
2028	0.5775	11.60	11.60	550	318
2029	0.5553	11.60	11.60	550	305
2030	0.5339	1.91	1.91	90	48
2031	0.5134	1.91	1.91	90	46
2032	0.4936	1.91	1.91	90	44
2033	0.4746	1.91	1.91	90	43
2034	0.4564	1.91	1.91	90	41
2035	0.4388	1.91	1.91	90	39
2036	0.4220	1.91	1.91	90	38
2037	0.4057	1.91	1.91	90	37
2038	0.3901	1.91	1.91	90	35
2039	0.3751	1.91	1.91	90	34
2040	0.3607	1.91	1.91	90	32
2041	0.3468	1.91	1.91	90	31
2042	0.3335	1.91	1.91	90	30
2043	0.3207	1.91	1.91	90	29
2044	0.3083	1.91	1.91	90	28
2045	0.2965	1.91	1.91	90	27
2046	0.2851	1.91	1.91	90	26

						千曲川上流森林計画区
						東信森林管理署
合計					6,467	大門本沢林道（新設）