

期 中 の 評 価 個 表

事業名	直轄地すべり防止事業	事業計画期間	昭和59年度～令和13年度（48年間）									
事業実施地区名 （都道府県名）	小渋川（こしぶがわ） （長野県）	事業実施主体	中部森林管理局 伊那谷総合治山事業所									
事業の概要・目的	本地区は、長野県南部を流れる天竜川支流小渋川沿いを南北に縦走する中央構造線の東側（外帯）に位置する。地質は著しく変成を受けた三波川変成岩類で構成された複雑で脆弱な地質構造の地域である。 本地区は、昭和25年度から直轄治山事業による復旧工事を実施してきたところであるが、昭和40年代後半頃から既設治山ダム等に地すべりが原因と想定される亀裂等の変状が確認されるようになり、昭和57年から58年にかけて大規模な地すべり災害が発生した。 災害規模が大きく、脆弱な地質構造における復旧には高度な技術を必要とすることから、長野県並びに大鹿村からの強い要望も踏まえ、昭和59年度から直轄地すべり防止事業に着手した。 本事業は、本地区内の3区域（中洞、河合、小塩）において進められ、平成29年度には、早期概成した中洞及び河合区域を長野県へ移管し、残る小塩区域の概成に向けて本事業を実施していたところであるが、令和6年7月に新たな地すべり変動が確認された。 この地すべり変動により、区域内の資材運搬路に亀裂が生じ通行できない状態であるため、排土工等の追加の対策工が必要となった。また、施設点検の結果、地下水が湛水し排水機能の低下した集水井があったため、機能を回復させるための対策工が必要となった。 これらの対策工を含め、精査・検討を行ったところ、総事業費の増額及び事業期間の延長が必要であり、今回、全体計画の変更を行うものである。 <現行の全体計画>（概成分を除く） ・主な事業内容：ボーリング工93,655m、トンネル暗渠工592m、谷止工7基 アンカー工64本、集水井61基、水路工12,738m ・計画期間：昭和59年度～令和7年度 ・総事業費：10,189,755千円（税抜き 9,634,267千円） <見直し後の全体計画>（概成分を除く） ・主な事業内容：ボーリング工86,619m、トンネル暗渠工592m、谷止工7基 アンカー工134本、集水井61基、水路工11,609m、排土工28,800m³ ・計画期間：昭和59年度～令和13年度 ・総事業費：11,093,313千円（税抜き 10,455,681千円）											
① 費用便益分析の算定基礎となった要因の変化	本事業の費用便益分析における主な効果は、地すべり防止施設の施工によって地すべりを抑制、抑止し、人家、国道等を山地災害から保全する山地災害防止便益として計上している。 総便益（B）については、総便益に影響する人家等の保全対象に特段の変化は見られないが、算定基礎となる各種単価の上昇により総便益が増加している。 総費用（C）については、今回の事業内容の見直しにより、事業費の変更を行った。 令和6年度時点における費用便益分析の結果は以下のとおりである。 <table><tr><td>総便益（B）</td><td>58,333,036 千円</td><td>（令和3年度の評価時点 51,503,394 千円）</td></tr><tr><td>総費用（C）</td><td>29,184,647 千円</td><td>（令和3年度の評価時点 26,844,954 千円）</td></tr><tr><td>分析結果（B／C）</td><td>2.00</td><td>（令和3年度の評価時点 1.92）</td></tr></table>			総便益（B）	58,333,036 千円	（令和3年度の評価時点 51,503,394 千円）	総費用（C）	29,184,647 千円	（令和3年度の評価時点 26,844,954 千円）	分析結果（B／C）	2.00	（令和3年度の評価時点 1.92）
総便益（B）	58,333,036 千円	（令和3年度の評価時点 51,503,394 千円）										
総費用（C）	29,184,647 千円	（令和3年度の評価時点 26,844,954 千円）										
分析結果（B／C）	2.00	（令和3年度の評価時点 1.92）										

② 森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化	これまで実施してきた地すべり防止工事により、地すべり活動が抑制され、地域における地すべり災害の危険性は減少しつつある。 本地区の下流には、人家等重要な保全対象や、洪水調整等の治水、灌漑用水等の利水及び水力発電を目的とする小渋ダムが設置されており、本事業の機能発揮が求められている。 本地区周辺では平成27年度からリニア中央新幹線の建設工事に着手、道路等の関連工事が進められており、新幹線開業に伴う経済波及効果が期待されている。 ・主な保全対象：人家185戸、国・県道8.6km、村道12km、農・林道11km、農地82ha
③ 事業の進捗状況	小塩区域の概成に向け、効果的かつ効率的な対策工を検討しながら地すべり活動の沈静化に向けた事業を実施しており、令和5年度末時点の進捗率は、今回の計画変更により84%（事業費ベース）となる。
④ 関連事業の整備状況	大鹿村内において実施している直轄治山事業（事業実施主体は本事業と同一）については、令和10年度の概成に向けて復旧を図っているところである。また、本事業地周辺では、国土交通省及び長野県による砂防事業等が実施されており、関係機関と十分な連絡調整を取りながら、地域住民の安全・安心のための事業効果の早期発現など、効果的、効率的な事業実施に努めている。
⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	（長野県） 当該地域は中央構造線に沿った地質の脆弱な地域であることから、集中豪雨等により地すべり、山腹崩壊や土石流が度々発生している。これにより、下流域は過去から大規模な被害を受けており、その復旧には高度な技術と長期に渡り持続的な取り組みを必要とするため、計画どおり直轄地すべり防止事業による実施を要望する。また、既存治山施設の長寿命化の観点から老朽化対策等の実施についても併せて要望する。 （大鹿村） 近年の異常気象による集中豪雨等により山腹崩壊や土石流は度々頻発しています。下流域で生活する住民のために、地すべり防止事業は継続的に取り組む必要があり、今後も計画どおりに進めていただくことをお願いいたします。また、老朽化した施設においても、今後改修していただくことを要望いたします。
⑥ 事業コスト縮減等の可能性	鋼製枠土留工の中詰材に現地発生材を利用するなどコストの縮減を図っている。
⑦ 代替案の実現可能性	地すべりの機構調査の結果により、すべり面の深さ・方向等を解明し、現地において効果的・効率的な工種・工法を採用しており、代替案はない。
森林管理局事業評価技術検討会の意見	費用便益分析結果、森林・林業情勢、地元の意向、事業コスト縮減の取組等、事業の公益性を総合的に検討した結果、事業の継続実施が妥当と考える。 なお、老朽化した既存治山施設については、補修等の対策の実施と併せ適切に維持管理した上で県に移管するよう留意されたい。

評価結果及び実施方針	・必要性： 本事業は、国土の保全上特に重要なものであり、事業規模が大きく国による高度な技術が必要とされること、新たな地すべり変動が確認され、放置すると保全対象に被害を与えるおそれがあること、地元からは住民生活の安全確保の面において事業継続の要望がされていることから、本事業の必要性は認められる。 ・効率性： 対策工の計画及び実施に当たっては、現地に応じた効果的・効率的な工種・工法の採用や、現地発生材の利用によるコスト縮減などに取り組んでおり、本事業の効率性は認められる。 ・有効性： 地すべりの抑制・抑止対策の実施により地すべり活動が沈静化し、人家、公道等の保全が図られていることから、本事業の有効性は認められる。 上記①から⑦の各項目及び各観点からの評価、並びに森林管理局事業評価技術検討会の意見を踏まえて総合的かつ客観的に検討したところ、計画内容を変更し、本事業の継続実施が妥当と判断される。 ・実施方針： 計画を変更の上、本事業を継続する。
-------------------	---

様式1

便 益 集 計 表
(治山事業)

事業名：直轄地すべり防止事業

都道府県名：長野県

施行箇所：小渋川地区

(単位:千円)

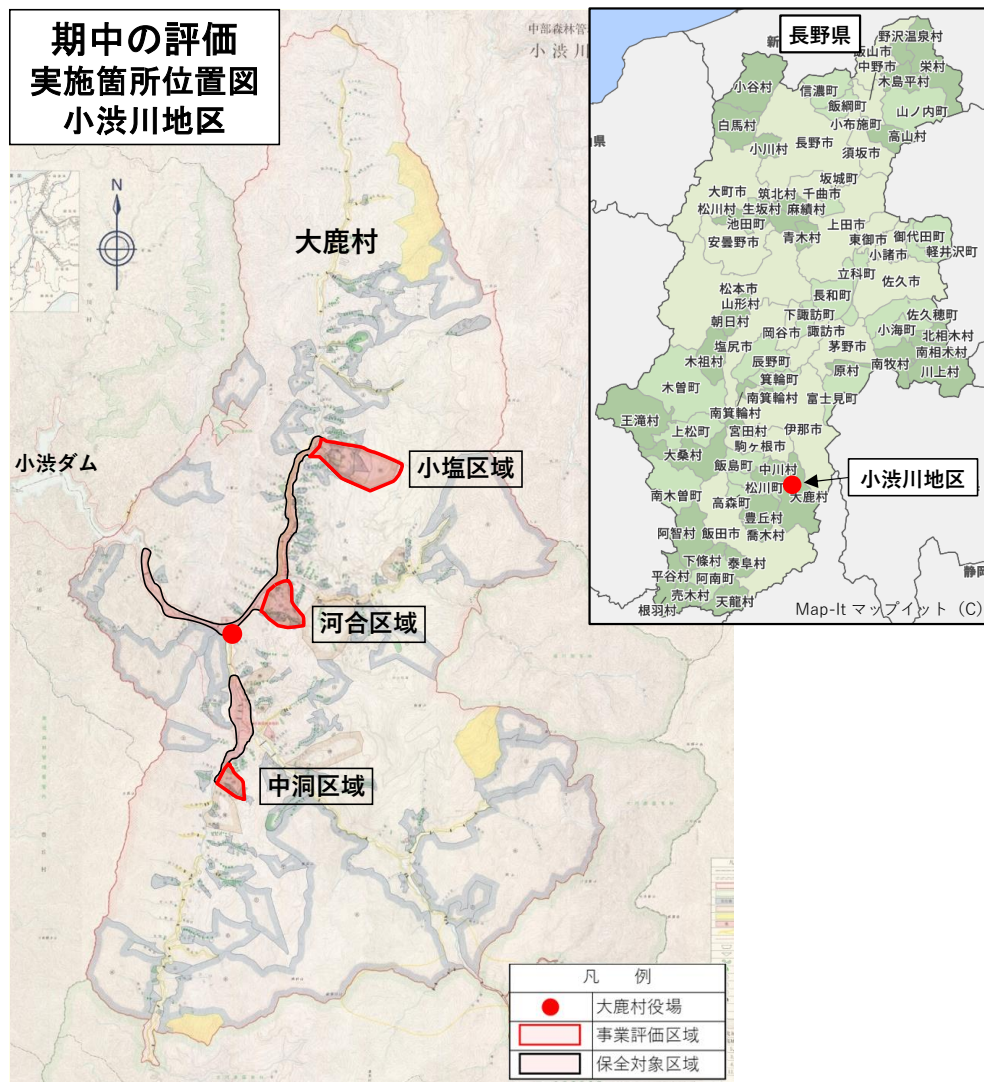
大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
環境保全便益	炭素固定便益	48,655	
災害防止便益	山地災害防止便益	57,551,328	
	人命保護便益	733,053	
総 便 益 (B)		58,333,036	
総 費 用 (C)		29,184,647	
費用便益比	$B \div C = \frac{58,333,036}{29,184,647} = 2.00$		

参考

費用便益比 (i=0.02)	$B \div C = \frac{56,822,650}{19,406,456} = 2.93$		
費用便益比 (i=0.01)	$B \div C = \frac{59,920,304}{16,175,896} = 3.70$		

直轄地すべり防止事業 小渋川地区 事業概要図 (長野県下伊那郡大鹿村)

期中の評価
実施箇所位置図
小渋川地区



小塩区域 全景

直轄地すべり防止事業 小渋川地区 事業概要図 (長野県下伊那郡大鹿村)



河合区域 全景



中洞区域 全景

様式 3-様式 4

費 用 集 計 表
(治山事業)事業名：直轄地すべり防止事業
施行箇所：小渋川地区

都道府県名：長野県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
1983		× 4.9931			2059	0	× 0.2534		0
1984	105,900	× 4.8010	95.9	530,163	2060	0	× 0.2437		0
1985	110,700	× 4.6164	96.6	529,022	2061	100,963	× 0.2343		23,656
1986	106,900	× 4.4388	98.7	480,758	2062	0	× 0.2253		0
1987	152,320	× 4.2681	100.8	644,957	2063	0	× 0.2166		0
1988	140,800	× 4.1039	103.9	556,140	2064	0	× 0.2083		0
1989	152,234	× 3.9461	106.0	566,727	2065	0	× 0.2003		0
1990	145,867	× 3.7943	107.6	514,371	2066	38,480	× 0.1926		7,411
1991	163,689	× 3.6484	107.6	555,021	2067	0	× 0.1852		0
1992	341,206	× 3.5081	107.9	1,109,346	2068	0	× 0.1780		0
1993	292,207	× 3.3731	107.2	919,443	2069	0	× 0.1712		0
1994	901,614	× 3.2434	108.7	2,690,244	2070	0	× 0.1646		0
1995	579,005	× 3.1187	110.9	1,628,262	2071	100,963	× 0.1583		15,982
1996	434,662	× 2.9987	112.8	1,155,515	2072	0	× 0.1522		0
1997	491,823	× 2.8834	113.0	1,254,976	2073	0	× 0.1463		0
1998	475,246	× 2.7725	110.9	1,188,115	2074	0	× 0.1407		0
1999	634,237	× 2.6658	109.7	1,541,248	2075	0	× 0.1353		0
2000	481,907	× 2.5633	110.4	1,118,906	2076	0	× 0.1301		0
2001	366,667	× 2.4647	110.4	818,591	2077	0	× 0.1251		0
2002	251,181	× 2.3699	108.4	549,146	2078	0	× 0.1203		0
2003	287,218	× 2.2788	108.6	602,682	2079	0	× 0.1157		0
2004	329,746	× 2.1911	108.1	668,369	2080	0	× 0.1112		0
2005	283,865	× 2.1068	109.7	545,166	2081	100,963	× 0.1069		10,793
2006	304,822	× 2.0258	110.4	559,337					
2007	281,957	× 1.9479	109.3	502,492					
2008	261,813	× 1.8730	107.1	457,867					
2009	364,991	× 1.8009	103.5	635,084					
2010	446,023	× 1.7317	105.5	732,112					
2011	375,780	× 1.6651	106.0	590,294					
2012	280,637	× 1.6010	104.9	428,313					
2013	251,864	× 1.5395	104.5	371,047					
2014	381,893	× 1.4802	102.2	553,110					
2015	464,940	× 1.4233	101.2	653,902					
2016	227,221	× 1.3686	102.5	303,390					
2017	222,792	× 1.3159	102.4	286,301					
2018	320,591	× 1.2653	102.4	396,137					
2019	185,383	× 1.2167	101.7	221,785					
2020	129,070	× 1.1699	100.0	150,999					
2021	181,500	× 1.1249	101.2	201,748					
2022	204,200	× 1.0816	101.3	218,028					
2023	134,766	× 1.0400	99.3	141,145					
2024	167,164	× 1.0000		167,164					
2025	162,712	× 0.9615		156,448					
2026	262,360	× 0.9246		242,578					
2027	227,880	× 0.8890		202,585					
2028	237,816	× 0.8548		203,285					
2029	233,718	× 0.8219		192,093					
2030	211,475	× 0.7903		167,129					
2031	114,714	× 0.7599		87,171					
2032	0	× 0.7307		0					
2033	0	× 0.7026		0					
2034	0	× 0.6756		0					
2035	0	× 0.6496		0					
2036	38,480	× 0.6246		24,035					
2037	0	× 0.6006		0					
2038	0	× 0.5775		0					
2039	0	× 0.5553		0					
2040	0	× 0.5339		0					
2041	100,963	× 0.5134		51,834					
2042	0	× 0.4936		0					
2043	0	× 0.4746		0					
2044	0	× 0.4564		0					
2045	0	× 0.4388		0					
2046	38,480	× 0.4220		16,239					
2047	0	× 0.4057		0					
2048	0	× 0.3901		0					
2049	0	× 0.3751		0					
2050	0	× 0.3607		0					
2051	100,963	× 0.3468		35,014					
2052	0	× 0.3335		0					
2053	0	× 0.3207		0					
2054	0	× 0.3083		0					
2055	0	× 0.2965		0					
2056	38,480	× 0.2851		10,971					
2057	0	× 0.2741		0					
2058	0	× 0.2636		0					
合 計					29,184,647				
C =					29,184,647 千円				

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

中洞区域

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〉

8,319 千円

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		5,500
	出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha)	①事業対象区域 ②保全効果区域	15.20 0.51
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha)	①事業対象区域 ②保全効果区域	0.03 0.03
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		10
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 ②保全効果区域	5.00 83.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		0.88 ~ 15.76 37.48
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)		76.00
44/12:	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年)	①事業対象区域 ②保全効果区域	6.000 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」	山腹崩壊地 多 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 ②保全効果区域	0.013 0.013
	出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 整備済森林	
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0.3:	流出土砂排出炭素係数		

年度	社会的割引率	事業対象区域			保全効果区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円
1983	4.9931	0.00	0.00			0.00	
1984	4.8010	0.88	0.09	8	38	0.03	0
1985	4.6164	1.80	0.27	25	115	0.10	0
1986	4.4388	2.69	0.54	50	222	0.23	4
1987	4.2681	3.96	0.94	86	367	0.46	4
1988	4.1039	5.14	1.45	133	546	0.74	8
1989	3.9461	5.83	1.50	138	545	1.00	12
1990	3.7943	6.15	1.48	136	516	1.23	15
1991	3.6484	6.27	1.39	128	467	1.44	15
1992	3.5081	6.33	0.99	91	319	1.63	18
1993	3.3731	6.38	0.52	48	162	1.83	17
1994	3.2434	6.44	0.24	22	71	2.03	19
1995	3.1187	6.50	0.12	11	34	2.24	22
1996	2.9987	6.57	0.09	8	24	2.45	21
1997	2.8834	6.62	0.09	8	23	2.66	23
1998	2.7725	6.67	0.09	8	22	2.87	22
1999	2.6658	6.71	0.09	8	21	3.08	24
2000	2.5633	6.76	0.08	7	18	3.29	26
2001	2.4647	6.76	0.07	6	15	3.49	25
2002	2.3699	6.79	0.06	6	14	3.70	26
2003	2.2788	6.83	0.05	5	11	3.92	25
2004	2.1911	6.87	0.05	5	11	4.14	26
2005	2.1068	7.09	0.05	5	11	4.47	27
2006	2.0258	7.14	0.09	8	16	4.71	28
2007	1.9479	7.23	0.12	11	21	4.97	27
2008	1.8730	7.89	0.21	19	36	5.65	30
2009	1.8009	8.77	0.38	35	63	6.53	34
2010	1.7317	11.45	0.70	64	111	8.86	45
2011	1.6651	13.29	1.29	118	196	10.66	52
2012	1.6010	14.85	2.01	184	295	12.34	58
2013	1.5395	15.66	2.46	226	348	13.46	60
2014	1.4802	15.72	2.71	249	369	13.96	61

2015	1.4233	15.75	1.80	165	235	14.43	42	60
2016	1.3686	15.76	1.13	104	142	14.90	43	59
2017	1.3159	15.76	0.44	40	53	15.35	45	59
2018	1.2653	15.76	0.04	4	5	15.80	46	58
2019	1.2167	15.76	0.02	2	2	16.26	47	57
2020	1.1699	15.76	0.01	1	1	16.71	49	57
2021	1.1249	15.76	0.00	0	0	17.16	50	56
2022	1.0816	15.76	0.00	0	0	17.61	51	55
2023	1.0400	15.76	0.00	0	0	18.06	52	54
2024	1.0000	15.76	0.00	0	0	18.51	54	54
2025	0.9615	15.76	0.00	0	0	18.97	55	53
2026	0.9246	15.76	0.00	0	0	19.42	56	52
2027	0.8890	15.76	0.00	0	0	19.87	58	52
2028	0.8548	15.76	0.00	0	0	20.32	59	50
2029	0.8219	15.76	0.00	0	0	20.77	60	49
2030	0.7903	15.76	0.00	0	0	21.22	62	49
2031	0.7599	15.76	0.00	0	0	21.68	63	48
2032	0.7307	15.76	0.00	0	0	22.13	64	47
2033	0.7026	15.76	0.00	0	0	22.58	66	46
2034	0.6756	15.76	0.00	0	0	23.03	67	45
2035	0.6496	15.76	0.00	0	0	23.48	68	44
2036	0.6246	15.76	0.00	0	0	23.93	69	43
2037	0.6006	15.76	0.00	0	0	24.38	71	43
2038	0.5775	15.76	0.00	0	0	24.84	72	42
2039	0.5553	15.76	0.00	0	0	25.29	73	41
2040	0.5339	15.76	0.00	0	0	25.74	75	40
2041	0.5134	15.76	0.00	0	0	26.19	76	39
2042	0.4936	15.76	0.00	0	0	26.64	77	38
2043	0.4746	15.76	0.00	0	0	27.09	79	37
2044	0.4564	15.76	0.00	0	0	27.55	80	37
2045	0.4388	15.76	0.00	0	0	28.00	81	36
2046	0.4220	15.76	0.00	0	0	28.45	83	35
2047	0.4057	15.76	0.00	0	0	28.90	84	34
2048	0.3901	15.76	0.00	0	0	29.35	85	33
2049	0.3751	15.76	0.00	0	0	29.80	87	33
2050	0.3607	15.76	0.00	0	0	30.25	88	32
2051	0.3468	15.76	0.00	0	0	30.71	89	31
2052	0.3335	15.76	0.00	0	0	31.16	90	30
2053	0.3207	15.76	0.00	0	0	31.61	92	30
2054	0.3083	15.76	0.00	0	0	32.06	93	29
2055	0.2965	15.76	0.00	0	0	32.51	94	28
2056	0.2851	15.76	0.00	0	0	32.96	96	27
2057	0.2741	15.76	0.00	0	0	33.42	97	27
2058	0.2636	15.76	0.00	0	0	33.87	98	26
2059	0.2534	15.76	0.00	0	0	34.32	100	25
2060	0.2437	15.76	0.00	0	0	34.77	101	25
2061	0.2343	15.76	0.00	0	0	35.22	102	24
2062	0.2253	15.76	0.00	0	0	35.67	104	23
2063	0.2166	15.76	0.00	0	0	36.13	105	23
2064	0.2083	15.76	0.00	0	0	36.58	106	22
2065	0.2003	15.76	0.00	0	0	37.03	108	22
2066	0.1926	15.76	0.00	0	0	37.48	109	21
合計					5,465			2,854

中洞区域

災害防止便益
山地災害防止便益

23,162,299 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times D \times R$$

D: 山腹崩壊等によって被害を被る家屋や資材等の年平均想定被害額 (円/年)
(人家85戸、農地59ha、国・県道1.8km等)

342,016,845

R: 年間山腹崩壊発生率

1.000

T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)

33

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。)

Y: 評価期間

83

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
1983	4.9931			
1984	4.8010	0.0561	19,187	92,117
1985	4.6164	0.1147	39,229	181,097
1986	4.4388	0.1714	58,622	260,211
1987	4.2681	0.2521	86,222	368,004
1988	4.1039	0.3267	111,737	458,557
1989	3.9461	0.3702	126,615	499,635
1990	3.7943	0.3904	133,523	506,626
1991	3.6484	0.3979	136,089	496,507
1992	3.5081	0.4018	137,422	482,090
1993	3.3731	0.4050	138,517	467,232
1994	3.2434	0.4089	139,851	453,593
1995	3.1187	0.4125	141,082	439,992
1996	2.9987	0.4171	142,655	427,780
1997	2.8834	0.4203	143,750	414,489
1998	2.7725	0.4235	144,844	401,580
1999	2.6658	0.4260	145,699	388,404
2000	2.5633	0.4292	146,794	376,277
2001	2.4647	0.4292	146,794	361,803
2002	2.3699	0.4310	147,409	349,345
2003	2.2788	0.4336	148,299	337,944
2004	2.1911	0.4363	149,222	326,960
2005	2.1068	0.4503	154,010	324,468
2006	2.0258	0.4532	155,002	314,003
2007	1.9479	0.4588	156,917	305,659
2008	1.8730	0.5009	171,316	320,875
2009	1.8009	0.5565	190,332	342,769
2010	1.7317	0.7265	248,475	430,284
2011	1.6651	0.8432	288,389	480,197
2012	1.6010	0.9425	322,351	516,084
2013	1.5395	0.9937	339,862	523,218
2014	1.4802	0.9972	341,059	504,836
2015	1.4233	0.9988	341,606	486,208
2016	1.3686	1.0000	342,017	468,084
2017	1.3159	1.0000	342,017	450,060
2018	1.2653	1.0000	342,017	432,754
2019	1.2167	1.0000	342,017	416,132
2020	1.1699	1.0000	342,017	400,126
2021	1.1249	1.0000	342,017	384,735
2022	1.0816	1.0000	342,017	369,926
2023	1.0400	1.0000	342,017	355,698
2024	1.0000	1.0000	342,017	342,017
2025	0.9615	1.0000	342,017	328,849
2026	0.9246	1.0000	342,017	316,229
2027	0.8890	1.0000	342,017	304,053
2028	0.8548	1.0000	342,017	292,356
2029	0.8219	1.0000	342,017	281,104
2030	0.7903	1.0000	342,017	270,296
2031	0.7599	1.0000	342,017	259,899
2032	0.7307	1.0000	342,017	249,912
2033	0.7026	1.0000	342,017	240,301
2034	0.6756	1.0000	342,017	231,067
2035	0.6496	1.0000	342,017	222,174
2036	0.6246	1.0000	342,017	213,624
2037	0.6006	1.0000	342,017	205,415
2038	0.5775	1.0000	342,017	197,515
2039	0.5553	1.0000	342,017	189,922
2040	0.5339	1.0000	342,017	182,603
2041	0.5134	1.0000	342,017	175,592
2042	0.4936	1.0000	342,017	168,820
2043	0.4746	1.0000	342,017	162,321
2044	0.4564	1.0000	342,017	156,097
2045	0.4388	1.0000	342,017	150,077
2046	0.4220	1.0000	342,017	144,331
2047	0.4057	1.0000	342,017	138,756

2048	0.3901	1.0000	342.017	133,421
2049	0.3751	1.0000	342.017	128,291
2050	0.3607	1.0000	342.017	123,366
2051	0.3468	1.0000	342.017	118,611
2052	0.3335	1.0000	342.017	114,063
2053	0.3207	1.0000	342.017	109,685
2054	0.3083	1.0000	342.017	105,444
2055	0.2965	1.0000	342.017	101,408
2056	0.2851	1.0000	342.017	97,509
2057	0.2741	1.0000	342.017	93,747
2058	0.2636	1.0000	342.017	90,156
2059	0.2534	1.0000	342.017	86,667
2060	0.2437	1.0000	342.017	83,350
2061	0.2343	1.0000	342.017	80,135
2062	0.2253	1.0000	342.017	77,056
2063	0.2166	1.0000	342.017	74,081
2064	0.2083	1.0000	342.017	71,242
2065	0.2003	1.0000	342.017	68,506
2066	0.1926	1.0000	342.017	65,872
合計				23,162,299

中洞区域

災害防止便益
人命保護便益

263,502 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times D \times R$$

D: 山腹崩壊等によって被害を被る人身に係る年平均想定被害額

121,590,312

R: 年間山腹崩壊発生率

0.032

T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)

33

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。)

Y: 評価期間

83

i: 社会的割引率(0.04)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
項目	想定被害 家屋数	想定被害 人数	都道府県 別 一般労働 者の賃金	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	一人あたり 年平均被害額	年平均被害額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	円
	※		長野県			※※		②×⑦
	3	0.48	287.7	17	12.2	226,000,000	251,271,568	121,590,312

※全壊崩壊家屋数を入力

※※精神的損害額は変更可

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
1983	4.9931			
1984	4.8010	0.0561	218	1,047
1985	4.6164	0.1147	446	2,059
1986	4.4388	0.1714	667	2,961
1987	4.2681	0.2521	981	4,187
1988	4.1039	0.3267	1,271	5,216
1989	3.9461	0.3702	1,440	5,682
1990	3.7943	0.3904	1,519	5,764
1991	3.6484	0.3979	1,548	5,648
1992	3.5081	0.4018	1,563	5,483
1993	3.3731	0.4050	1,576	5,316
1994	3.2434	0.4089	1,591	5,160
1995	3.1187	0.4125	1,605	5,006
1996	2.9987	0.4171	1,623	4,867
1997	2.8834	0.4203	1,635	4,714
1998	2.7725	0.4235	1,648	4,569
1999	2.6658	0.4260	1,658	4,420
2000	2.5633	0.4292	1,670	4,281
2001	2.4647	0.4292	1,670	4,116
2002	2.3699	0.4310	1,677	3,974
2003	2.2788	0.4336	1,687	3,844
2004	2.1911	0.4363	1,698	3,720
2005	2.1068	0.4503	1,752	3,691
2006	2.0258	0.4532	1,763	3,571
2007	1.9479	0.4588	1,785	3,477
2008	1.8730	0.5009	1,949	3,650
2009	1.8009	0.5565	2,165	3,899
2010	1.7317	0.7265	2,827	4,896
2011	1.6651	0.8432	3,281	5,463
2012	1.6010	0.9425	3,667	5,871
2013	1.5395	0.9937	3,866	5,952
2014	1.4802	0.9972	3,880	5,743
2015	1.4233	0.9988	3,886	5,531
2016	1.3686	1.0000	3,891	5,325
2017	1.3159	1.0000	3,891	5,120
2018	1.2653	1.0000	3,891	4,923
2019	1.2167	1.0000	3,891	4,734
2020	1.1699	1.0000	3,891	4,552
2021	1.1249	1.0000	3,891	4,377
2022	1.0816	1.0000	3,891	4,209
2023	1.0400	1.0000	3,891	4,047
2024	1.0000	1.0000	3,891	3,891
2025	0.9615	1.0000	3,891	3,741
2026	0.9246	1.0000	3,891	3,598
2027	0.8890	1.0000	3,891	3,459
2028	0.8548	1.0000	3,891	3,326
2029	0.8219	1.0000	3,891	3,198
2030	0.7903	1.0000	3,891	3,075
2031	0.7599	1.0000	3,891	2,957

2032	0.7307	1.0000	3.891	2,843
2033	0.7026	1.0000	3.891	2,734
2034	0.6756	1.0000	3.891	2,629
2035	0.6496	1.0000	3.891	2,528
2036	0.6246	1.0000	3.891	2,430
2037	0.6006	1.0000	3.891	2,337
2038	0.5775	1.0000	3.891	2,247
2039	0.5553	1.0000	3.891	2,161
2040	0.5339	1.0000	3.891	2,077
2041	0.5134	1.0000	3.891	1,998
2042	0.4936	1.0000	3.891	1,921
2043	0.4746	1.0000	3.891	1,847
2044	0.4564	1.0000	3.891	1,776
2045	0.4388	1.0000	3.891	1,707
2046	0.4220	1.0000	3.891	1,642
2047	0.4057	1.0000	3.891	1,579
2048	0.3901	1.0000	3.891	1,518
2049	0.3751	1.0000	3.891	1,460
2050	0.3607	1.0000	3.891	1,403
2051	0.3468	1.0000	3.891	1,349
2052	0.3335	1.0000	3.891	1,298
2053	0.3207	1.0000	3.891	1,248
2054	0.3083	1.0000	3.891	1,200
2055	0.2965	1.0000	3.891	1,154
2056	0.2851	1.0000	3.891	1,109
2057	0.2741	1.0000	3.891	1,067
2058	0.2636	1.0000	3.891	1,026
2059	0.2534	1.0000	3.891	986
2060	0.2437	1.0000	3.891	948
2061	0.2343	1.0000	3.891	912
2062	0.2253	1.0000	3.891	877
2063	0.2166	1.0000	3.891	843
2064	0.2083	1.0000	3.891	810
2065	0.2003	1.0000	3.891	779
2066	0.1926	1.0000	3.891	749
合計				263,502

河合区域

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〉

15,592 千円

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		5,500
	出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha)	①事業対象区域 ②保全効果区域	15.20 0.51
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha)	①事業対象区域 ②保全効果区域	0.03 0.03
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		10
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 ②保全効果区域	5.00 78.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		1.22 ~ 25.98 98.44
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)		76.00
	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		
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 ②保全効果区域	6.000 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」	山腹崩壊地 多 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 ②保全効果区域	0.013 0.013
	出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 整備済森林	
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0.3:	流出土砂排出炭素係数		

年度	社会的割引率	事業対象区域			保全効果区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円
1988	4.1039	0.00	0.00			0.00	
1989	3.9461	1.22	0.12	11	43	0.06	0
1990	3.7943	3.11	0.43	39	148	0.30	1
1991	3.6484	5.22	0.96	88	321	0.76	2
1992	3.5081	7.36	1.69	155	544	1.43	4
1993	3.3731	7.90	2.48	228	769	1.92	6
1994	3.2434	8.74	2.62	240	778	2.55	7
1995	3.1187	9.71	2.34	215	671	3.30	10
1996	2.9987	11.10	1.87	172	516	4.32	13
1997	2.8834	11.34	1.20	110	317	4.96	14
1998	2.7725	11.58	1.30	119	330	5.63	16
1999	2.6658	14.95	1.50	138	368	7.99	23
2000	2.5633	15.19	1.56	143	367	8.86	26
2001	2.4647	15.19	1.28	117	288	9.60	28
2002	2.3699	15.32	1.55	142	337	10.42	30
2003	2.2788	15.52	1.83	168	383	11.31	33
2004	2.1911	15.72	0.22	20	44	12.22	35
2005	2.1068	15.92	0.17	16	34	13.15	38
2006	2.0258	16.14	0.27	25	51	14.11	41
2007	1.9479	16.59	0.33	30	58	15.31	44
2008	1.8730	17.99	0.47	43	81	17.48	51
2009	1.8009	21.86	0.99	91	164	22.30	65
2010	1.7317	23.59	1.65	151	261	25.21	73
2011	1.6651	24.70	2.40	220	366	27.60	80
2012	1.6010	25.03	3.02	277	443	29.18	85
2013	1.5395	25.55	3.08	283	436	31.02	90
2014	1.4802	25.81	1.54	141	209	32.59	95
2015	1.4233	25.93	0.91	84	120	34.01	99
2016	1.3686	25.98	0.48	44	60	35.34	103
2017	1.3159	25.98	0.41	38	50	36.60	106
2018	1.2653	25.98	0.19	17	22	37.86	110
2019	1.2167	25.98	0.08	7	9	39.12	114

2020	1.1699	25.98	0.02	2	2	40.39	117	137
2021	1.1249	25.98	0.00	0	0	41.65	121	136
2022	1.0816	25.98	0.00	0	0	42.91	125	135
2023	1.0400	25.98	0.00	0	0	44.17	128	133
2024	1.0000	25.98	0.00	0	0	45.43	132	132
2025	0.9615	25.98	0.00	0	0	46.70	136	131
2026	0.9246	25.98	0.00	0	0	47.96	139	129
2027	0.8890	25.98	0.00	0	0	49.22	143	127
2028	0.8548	25.98	0.00	0	0	50.48	147	126
2029	0.8219	25.98	0.00	0	0	51.74	150	123
2030	0.7903	25.98	0.00	0	0	53.01	154	122
2031	0.7599	25.98	0.00	0	0	54.27	158	120
2032	0.7307	25.98	0.00	0	0	55.53	161	118
2033	0.7026	25.98	0.00	0	0	56.79	165	116
2034	0.6756	25.98	0.00	0	0	58.05	169	114
2035	0.6496	25.98	0.00	0	0	59.32	172	112
2036	0.6246	25.98	0.00	0	0	60.58	176	110
2037	0.6006	25.98	0.00	0	0	61.84	180	108
2038	0.5775	25.98	0.00	0	0	63.10	183	106
2039	0.5553	25.98	0.00	0	0	64.36	187	104
2040	0.5339	25.98	0.00	0	0	65.63	191	102
2041	0.5134	25.98	0.00	0	0	66.89	194	100
2042	0.4936	25.98	0.00	0	0	68.15	198	98
2043	0.4746	25.98	0.00	0	0	69.41	202	96
2044	0.4564	25.98	0.00	0	0	70.67	205	94
2045	0.4388	25.98	0.00	0	0	71.94	209	92
2046	0.4220	25.98	0.00	0	0	73.20	213	90
2047	0.4057	25.98	0.00	0	0	74.46	216	88
2048	0.3901	25.98	0.00	0	0	75.72	220	86
2049	0.3751	25.98	0.00	0	0	76.99	224	84
2050	0.3607	25.98	0.00	0	0	78.25	227	82
2051	0.3468	25.98	0.00	0	0	79.51	231	80
2052	0.3335	25.98	0.00	0	0	80.77	235	78
2053	0.3207	25.98	0.00	0	0	82.03	238	76
2054	0.3083	25.98	0.00	0	0	83.30	242	75
2055	0.2965	25.98	0.00	0	0	84.56	246	73
2056	0.2851	25.98	0.00	0	0	85.82	249	71
2057	0.2741	25.98	0.00	0	0	87.08	253	69
2058	0.2636	25.98	0.00	0	0	88.34	257	68
2059	0.2534	25.98	0.00	0	0	89.61	260	66
2060	0.2437	25.98	0.00	0	0	90.87	264	64
2061	0.2343	25.98	0.00	0	0	92.13	268	63
2062	0.2253	25.98	0.00	0	0	93.39	271	61
2063	0.2166	25.98	0.00	0	0	94.65	275	60
2064	0.2083	25.98	0.00	0	0	95.92	279	58
2065	0.2003	25.98	0.00	0	0	97.18	282	56
2066	0.1926	25.98	0.00	0	0	98.44	286	55
合計					8,590			7,002

河合区域

災害防止便益
山地災害防止便益

16,837,708 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times D \times R$$

D: 山腹崩壊等によって被害を被る家屋や資材等の年平均想定被害額 (円/年)
(人家28戸、農地9ha、国・県道2.8km等)

261,182,029

R: 年間山腹崩壊発生率

1.000

T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)

28

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。)

Y: 評価期間

78

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
1988	4.1039			
1989	3.9461	0.0471	12,302	48,545
1990	3.7943	0.1197	31,263	118,621
1991	3.6484	0.2010	52,498	191,534
1992	3.5081	0.2835	74,045	259,757
1993	3.3731	0.3041	79,425	267,908
1994	3.2434	0.3365	87,888	285,056
1995	3.1187	0.3739	97,656	304,560
1996	2.9987	0.4274	111,629	334,742
1997	2.8834	0.4366	114,032	328,800
1998	2.7725	0.4459	116,461	322,888
1999	2.6658	0.5757	150,362	400,835
2000	2.5633	0.5849	152,765	391,583
2001	2.4647	0.5849	152,765	376,520
2002	2.3699	0.5900	154,097	365,194
2003	2.2788	0.5977	156,108	355,739
2004	2.1911	0.6053	158,093	346,398
2005	2.1068	0.6130	160,105	337,309
2006	2.0258	0.6213	162,272	328,731
2007	1.9479	0.6386	166,791	324,892
2008	1.8730	0.6924	180,842	338,717
2009	1.8009	0.8415	219,785	395,811
2010	1.7317	0.9079	237,127	410,633
2011	1.6651	0.9507	248,306	413,454
2012	1.6010	0.9633	251,597	402,807
2013	1.5395	0.9833	256,820	395,374
2014	1.4802	0.9933	259,432	384,011
2015	1.4233	0.9981	260,686	371,034
2016	1.3686	1.0000	261,182	357,454
2017	1.3159	1.0000	261,182	343,689
2018	1.2653	1.0000	261,182	330,474
2019	1.2167	1.0000	261,182	317,780
2020	1.1699	1.0000	261,182	305,557
2021	1.1249	1.0000	261,182	293,804
2022	1.0816	1.0000	261,182	282,494
2023	1.0400	1.0000	261,182	271,629
2024	1.0000	1.0000	261,182	261,182
2025	0.9615	1.0000	261,182	251,126
2026	0.9246	1.0000	261,182	241,489
2027	0.8890	1.0000	261,182	232,191
2028	0.8548	1.0000	261,182	223,258
2029	0.8219	1.0000	261,182	214,665
2030	0.7903	1.0000	261,182	206,412
2031	0.7599	1.0000	261,182	198,472
2032	0.7307	1.0000	261,182	190,846
2033	0.7026	1.0000	261,182	183,506
2034	0.6756	1.0000	261,182	176,455
2035	0.6496	1.0000	261,182	169,664
2036	0.6246	1.0000	261,182	163,134
2037	0.6006	1.0000	261,182	156,866
2038	0.5775	1.0000	261,182	150,833
2039	0.5553	1.0000	261,182	145,034
2040	0.5339	1.0000	261,182	139,445
2041	0.5134	1.0000	261,182	134,091
2042	0.4936	1.0000	261,182	128,919
2043	0.4746	1.0000	261,182	123,957
2044	0.4564	1.0000	261,182	119,203
2045	0.4388	1.0000	261,182	114,607
2046	0.4220	1.0000	261,182	110,219
2047	0.4057	1.0000	261,182	105,962
2048	0.3901	1.0000	261,182	101,887
2049	0.3751	1.0000	261,182	97,969
2050	0.3607	1.0000	261,182	94,208
2051	0.3468	1.0000	261,182	90,578
2052	0.3335	1.0000	261,182	87,104

2053	0.3207	1.0000	261,182	83,761
2054	0.3083	1.0000	261,182	80,522
2055	0.2965	1.0000	261,182	77,440
2056	0.2851	1.0000	261,182	74,463
2057	0.2741	1.0000	261,182	71,590
2058	0.2636	1.0000	261,182	68,848
2059	0.2534	1.0000	261,182	66,184
2060	0.2437	1.0000	261,182	63,650
2061	0.2343	1.0000	261,182	61,195
2062	0.2253	1.0000	261,182	58,844
2063	0.2166	1.0000	261,182	56,572
2064	0.2083	1.0000	261,182	54,404
2065	0.2003	1.0000	261,182	52,315
2066	0.1926	1.0000	261,182	50,304
合計				16,837,708

河合区域

災害防止便益
人命保護便益

344,194 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times D \times R$$

D:	山腹崩壊等によって被害を被る人身に係る年平均想定被害額	166,844,321
R:	年間山腹崩壊発生率	0.032
T:	整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)	28
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。)	
Y:	評価期間	78
i:	社会的割引率(0.04)	

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
項目	想定被害 家屋数	想定被害 人数	都道府県 別 一般労働 者の賃金	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	一人あたり 年平均被害額	年平均被害額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	円
	※		長野県			※※		②×⑦
	4	0.66	287.7	17	12.2	226,000,000	251,271,568	166,844,321

※全壊崩壊家屋数を入力
※※精神的損害額は変更可

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
1988	4.1039			
1989	3.9461	0.0471	251	990
1990	3.7943	0.1197	639	2,425
1991	3.6484	0.2010	1,073	3,915
1992	3.5081	0.2835	1,514	5,311
1993	3.3731	0.3041	1,624	5,478
1994	3.2434	0.3365	1,797	5,828
1995	3.1187	0.3739	1,996	6,225
1996	2.9987	0.4274	2,282	6,843
1997	2.8834	0.4366	2,331	6,721
1998	2.7725	0.4459	2,381	6,601
1999	2.6658	0.5757	3,074	8,195
2000	2.5633	0.5849	3,123	8,005
2001	2.4647	0.5849	3,123	7,697
2002	2.3699	0.5900	3,150	7,465
2003	2.2788	0.5977	3,191	7,272
2004	2.1911	0.6053	3,232	7,082
2005	2.1068	0.6130	3,273	6,896
2006	2.0258	0.6213	3,317	6,720
2007	1.9479	0.6386	3,409	6,640
2008	1.8730	0.6924	3,697	6,924
2009	1.8009	0.8415	4,493	8,091
2010	1.7317	0.9079	4,847	8,394
2011	1.6651	0.9507	5,076	8,452
2012	1.6010	0.9633	5,143	8,234
2013	1.5395	0.9833	5,250	8,082
2014	1.4802	0.9933	5,303	7,850
2015	1.4233	0.9981	5,329	7,585
2016	1.3686	1.0000	5,339	7,307
2017	1.3159	1.0000	5,339	7,026
2018	1.2653	1.0000	5,339	6,755
2019	1.2167	1.0000	5,339	6,496
2020	1.1699	1.0000	5,339	6,246
2021	1.1249	1.0000	5,339	6,006
2022	1.0816	1.0000	5,339	5,775
2023	1.0400	1.0000	5,339	5,553
2024	1.0000	1.0000	5,339	5,339
2025	0.9615	1.0000	5,339	5,133
2026	0.9246	1.0000	5,339	4,936
2027	0.8890	1.0000	5,339	4,746
2028	0.8548	1.0000	5,339	4,564
2029	0.8219	1.0000	5,339	4,388
2030	0.7903	1.0000	5,339	4,219
2031	0.7599	1.0000	5,339	4,057
2032	0.7307	1.0000	5,339	3,901
2033	0.7026	1.0000	5,339	3,751
2034	0.6756	1.0000	5,339	3,607
2035	0.6496	1.0000	5,339	3,468
2036	0.6246	1.0000	5,339	3,335

2037	0.6006	1.0000	5,339	3,207
2038	0.5775	1.0000	5,339	3,083
2039	0.5553	1.0000	5,339	2,965
2040	0.5339	1.0000	5,339	2,850
2041	0.5134	1.0000	5,339	2,741
2042	0.4936	1.0000	5,339	2,635
2043	0.4746	1.0000	5,339	2,534
2044	0.4564	1.0000	5,339	2,437
2045	0.4388	1.0000	5,339	2,343
2046	0.4220	1.0000	5,339	2,253
2047	0.4057	1.0000	5,339	2,166
2048	0.3901	1.0000	5,339	2,083
2049	0.3751	1.0000	5,339	2,003
2050	0.3607	1.0000	5,339	1,926
2051	0.3468	1.0000	5,339	1,852
2052	0.3335	1.0000	5,339	1,781
2053	0.3207	1.0000	5,339	1,712
2054	0.3083	1.0000	5,339	1,646
2055	0.2965	1.0000	5,339	1,583
2056	0.2851	1.0000	5,339	1,522
2057	0.2741	1.0000	5,339	1,463
2058	0.2636	1.0000	5,339	1,407
2059	0.2534	1.0000	5,339	1,353
2060	0.2437	1.0000	5,339	1,301
2061	0.2343	1.0000	5,339	1,251
2062	0.2253	1.0000	5,339	1,203
2063	0.2166	1.0000	5,339	1,156
2064	0.2083	1.0000	5,339	1,112
2065	0.2003	1.0000	5,339	1,069
2066	0.1926	1.0000	5,339	1,028
合計				344,194

小塩区域

環境保全便益
炭素固定便益

24,744 千円

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	5,500
	出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha)	①事業対象区域 15.20 ②保全効果区域 0.51
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha)	①事業対象区域 0.03 ②保全効果区域 0.03
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
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 5.00 ②保全効果区域 91.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.13 ~ 48.00 222.51
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)	76.00
44/12:	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年)	①事業対象区域 山腹崩壊地 多 6.000 ②保全効果区域 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年)	①事業対象区域 整備済森林 0.013 ②保全効果区域 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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			保全効果区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円
1990	3.7943	0.00	0.00			0.00	
1991	3.6484	0.13	0.01	1	4	0.01	0
1992	3.5081	1.10	0.12	11	39	0.11	0
1993	3.3731	2.27	0.35	32	108	0.35	1
1994	3.2434	6.15	0.97	89	289	1.26	4
1995	3.1187	8.52	1.82	167	521	2.17	6
1996	2.9987	10.11	2.75	252	756	3.09	9
1997	2.8834	12.27	3.39	311	897	4.38	13
1998	2.7725	14.36	4.01	368	1,020	5.86	17
1999	2.6658	16.37	3.09	284	757	7.51	22
2000	2.5633	18.49	2.90	266	682	9.43	27
2001	2.4647	20.17	3.11	285	702	11.31	33
2002	2.3699	21.27	2.93	269	638	13.02	38
2003	2.2788	22.51	2.70	248	565	14.92	43
2004	2.1911	23.95	2.46	226	495	17.10	50
2005	2.1068	25.08	2.06	189	398	19.18	56
2006	2.0258	26.40	1.84	169	342	21.54	63
2007	1.9479	27.53	1.91	175	341	23.86	69
2008	1.8730	28.00	1.84	169	317	25.69	75
2009	1.8009	28.18	1.54	141	254	27.29	79
2010	1.7317	28.30	1.30	119	206	28.85	84
2011	1.6651	28.72	0.87	80	133	30.75	89
2012	1.6010	29.06	0.46	42	67	32.59	95
2013	1.5395	29.64	0.39	36	55	34.75	101
2014	1.4802	31.30	0.61	56	83	38.28	111
2015	1.4233	33.39	1.06	97	138	42.54	124
2016	1.3686	34.41	1.42	130	178	45.59	132
2017	1.3159	35.43	1.88	173	228	48.75	142
2018	1.2653	36.90	2.32	213	270	52.66	153
2019	1.2167	37.75	2.14	196	238	55.79	162
2020	1.1699	38.35	1.59	146	171	58.62	170
2021	1.1249	39.18	1.56	143	161	61.89	180

2022	1.0816	40.12	1.52	140	151	65.42	190	206
2023	1.0400	40.73	1.16	106	110	68.50	199	207
2024	1.0000	41.50	1.11	102	102	71.91	209	209
2025	0.9615	42.25	1.20	110	106	75.35	219	211
2026	0.9246	43.28	1.20	110	102	79.39	231	214
2027	0.8890	44.33	1.15	106	94	83.57	243	216
2028	0.8548	45.42	1.31	120	103	87.94	255	218
2029	0.8219	46.50	1.42	130	107	92.39	268	220
2030	0.7903	47.47	1.57	144	114	96.73	281	222
2031	0.7599	48.00	1.53	140	106	100.25	291	221
2032	0.7307	48.00	1.37	126	92	102.70	298	218
2033	0.7026	48.00	1.08	99	70	105.14	305	214
2034	0.6756	48.00	0.70	64	43	107.59	312	211
2035	0.6496	48.00	0.26	24	16	110.03	320	208
2036	0.6246	48.00	0.00	0	0	112.48	327	204
2037	0.6006	48.00	0.00	0	0	114.92	334	201
2038	0.5775	48.00	0.00	0	0	117.37	341	197
2039	0.5553	48.00	0.00	0	0	119.81	348	193
2040	0.5339	48.00	0.00	0	0	122.26	355	190
2041	0.5134	48.00	0.00	0	0	124.70	362	186
2042	0.4936	48.00	0.00	0	0	127.15	369	182
2043	0.4746	48.00	0.00	0	0	129.59	376	178
2044	0.4564	48.00	0.00	0	0	132.04	383	175
2045	0.4388	48.00	0.00	0	0	134.48	391	172
2046	0.4220	48.00	0.00	0	0	136.93	398	168
2047	0.4057	48.00	0.00	0	0	139.37	405	164
2048	0.3901	48.00	0.00	0	0	141.82	412	161
2049	0.3751	48.00	0.00	0	0	144.26	419	157
2050	0.3607	48.00	0.00	0	0	146.71	426	154
2051	0.3468	48.00	0.00	0	0	149.16	433	150
2052	0.3335	48.00	0.00	0	0	151.60	440	147
2053	0.3207	48.00	0.00	0	0	154.05	447	143
2054	0.3083	48.00	0.00	0	0	156.49	454	140
2055	0.2965	48.00	0.00	0	0	158.94	462	137
2056	0.2851	48.00	0.00	0	0	161.38	469	134
2057	0.2741	48.00	0.00	0	0	163.83	476	130
2058	0.2636	48.00	0.00	0	0	166.27	483	127
2059	0.2534	48.00	0.00	0	0	168.72	490	124
2060	0.2437	48.00	0.00	0	0	171.16	497	121
2061	0.2343	48.00	0.00	0	0	173.61	504	118
2062	0.2253	48.00	0.00	0	0	176.05	511	115
2063	0.2166	48.00	0.00	0	0	178.50	518	112
2064	0.2083	48.00	0.00	0	0	180.94	525	109
2065	0.2003	48.00	0.00	0	0	183.39	533	107
2066	0.1926	48.00	0.00	0	0	185.83	540	104
2067	0.1852	48.00	0.00	0	0	188.28	547	101
2068	0.1780	48.00	0.00	0	0	190.72	554	99
2069	0.1712	48.00	0.00	0	0	193.17	561	96
2070	0.1646	48.00	0.00	0	0	195.61	568	93
2071	0.1583	48.00	0.00	0	0	198.06	575	91
2072	0.1522	48.00	0.00	0	0	200.50	582	89
2073	0.1463	48.00	0.00	0	0	202.95	589	86
2074	0.1407	48.00	0.00	0	0	205.39	596	84
2075	0.1353	48.00	0.00	0	0	207.84	604	82
2076	0.1301	48.00	0.00	0	0	210.28	611	79
2077	0.1251	48.00	0.00	0	0	212.73	618	77
2078	0.1203	48.00	0.00	0	0	215.17	625	75
2079	0.1157	48.00	0.00	0	0	217.62	632	73
2080	0.1112	48.00	0.00	0	0	220.06	639	71
2081	0.1069	48.00	0.00	0	0	222.51	646	69
合計					12,369			12,375

小塩区域

災害防止便益
山地災害防止便益

17,551,321 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times D \times R$$

D: 山腹崩壊等によって被害を被る家屋や資材等の年平均想定被害額 (円/年)
(人家72戸、農地14ha、国・県道4.1km等)

342,007,765

R: 年間山腹崩壊発生率

1.000

T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)

41

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。)

Y: 評価期間

91

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
1990	3.7943			
1991	3.6484	0.0028	958	3,495
1992	3.5081	0.0230	7,866	27,595
1993	3.3731	0.0474	16,211	54,681
1994	3.2434	0.1283	43,880	142,320
1995	3.1187	0.1777	60,775	189,539
1996	2.9987	0.2109	72,129	216,293
1997	2.8834	0.2560	87,554	252,453
1998	2.7725	0.2996	102,466	284,087
1999	2.6658	0.3414	116,761	311,261
2000	2.5633	0.3856	131,878	338,043
2001	2.4647	0.4206	143,848	354,542
2002	2.3699	0.4436	151,715	359,549
2003	2.2788	0.4695	160,573	365,914
2004	2.1911	0.4995	170,833	374,312
2005	2.1068	0.5230	178,870	376,843
2006	2.0258	0.5505	188,275	381,407
2007	1.9479	0.5740	196,312	382,396
2008	1.8730	0.5838	199,664	373,971
2009	1.8009	0.5875	200,930	361,855
2010	1.7317	0.5900	201,785	349,431
2011	1.6651	0.5988	204,794	341,002
2012	1.6010	0.6059	207,223	331,764
2013	1.5395	0.6179	211,327	325,338
2014	1.4802	0.6524	223,126	330,271
2015	1.4233	0.6959	238,003	338,750
2016	1.3686	0.7171	245,254	335,655
2017	1.3159	0.7384	252,539	332,316
2018	1.2653	0.7691	263,038	332,822
2019	1.2167	0.7868	269,092	327,404
2020	1.1699	0.7992	273,333	319,772
2021	1.1249	0.8165	279,249	314,127
2022	1.0816	0.8361	285,953	309,287
2023	1.0400	0.8489	290,330	301,943
2024	1.0000	0.8649	295,803	295,803
2025	0.9615	0.8805	301,138	289,544
2026	0.9246	0.9019	308,457	285,199
2027	0.8890	0.9237	315,913	280,847
2028	0.8548	0.9464	323,676	276,678
2029	0.8219	0.9688	331,337	272,326
2030	0.7903	0.9890	338,246	267,316
2031	0.7599	1.0000	342,008	259,892
2032	0.7307	1.0000	342,008	249,905
2033	0.7026	1.0000	342,008	240,295
2034	0.6756	1.0000	342,008	231,061
2035	0.6496	1.0000	342,008	222,168
2036	0.6246	1.0000	342,008	213,618
2037	0.6006	1.0000	342,008	205,410
2038	0.5775	1.0000	342,008	197,510
2039	0.5553	1.0000	342,008	189,917
2040	0.5339	1.0000	342,008	182,598
2041	0.5134	1.0000	342,008	175,587
2042	0.4936	1.0000	342,008	168,815
2043	0.4746	1.0000	342,008	162,317
2044	0.4564	1.0000	342,008	156,092
2045	0.4388	1.0000	342,008	150,073
2046	0.4220	1.0000	342,008	144,327
2047	0.4057	1.0000	342,008	138,753
2048	0.3901	1.0000	342,008	133,417
2049	0.3751	1.0000	342,008	128,287
2050	0.3607	1.0000	342,008	123,362
2051	0.3468	1.0000	342,008	118,608
2052	0.3335	1.0000	342,008	114,060
2053	0.3207	1.0000	342,008	109,682
2054	0.3083	1.0000	342,008	105,441

2055	0.2965	1.0000	342.008	101,405
2056	0.2851	1.0000	342.008	97,506
2057	0.2741	1.0000	342.008	93,744
2058	0.2636	1.0000	342.008	90,153
2059	0.2534	1.0000	342.008	86,665
2060	0.2437	1.0000	342.008	83,347
2061	0.2343	1.0000	342.008	80,132
2062	0.2253	1.0000	342.008	77,054
2063	0.2166	1.0000	342.008	74,079
2064	0.2083	1.0000	342.008	71,240
2065	0.2003	1.0000	342.008	68,504
2066	0.1926	1.0000	342.008	65,871
2067	0.1852	1.0000	342.008	63,340
2068	0.1780	1.0000	342.008	60,877
2069	0.1712	1.0000	342.008	58,552
2070	0.1646	1.0000	342.008	56,295
2071	0.1583	1.0000	342.008	54,140
2072	0.1522	1.0000	342.008	52,054
2073	0.1463	1.0000	342.008	50,036
2074	0.1407	1.0000	342.008	48,121
2075	0.1353	1.0000	342.008	46,274
2076	0.1301	1.0000	342.008	44,495
2077	0.1251	1.0000	342.008	42,785
2078	0.1203	1.0000	342.008	41,144
2079	0.1157	1.0000	342.008	39,570
2080	0.1112	1.0000	342.008	38,031
2081	0.1069	1.0000	342.008	36,561
合計				17,551,321

小塩区域

災害防止便益
人命保護便益

125,357 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times D \times R$$

D: 山腹崩壊等によって被害を被る人身に係る年平均想定被害額

76,336,302

R: 年間山腹崩壊発生率

0.032

T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)

41

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。)

Y: 評価期間

91

i: 社会的割引率(0.04)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
項目	想定被害 家屋数	想定被害 人数	都道府県 別 一般労働 者の賃金	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	一人あたり 年平均被害額	年平均被害額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	円
	※		長野県			※※		②×⑦
	2	0.30	287.7	17	12.2	226,000,000	251,271,568	76,336,302

※全壊崩壊家屋数を入力

※※精神的損害額は変更可

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
1990	3.7943			
1991	3.6484	0.0028	7	26
1992	3.5081	0.0230	56	196
1993	3.3731	0.0474	116	391
1994	3.2434	0.1283	313	1,015
1995	3.1187	0.1777	434	1,354
1996	2.9987	0.2109	515	1,544
1997	2.8834	0.2560	625	1,802
1998	2.7725	0.2996	732	2,029
1999	2.6658	0.3414	834	2,223
2000	2.5633	0.3856	942	2,415
2001	2.4647	0.4206	1,027	2,531
2002	2.3699	0.4436	1,084	2,569
2003	2.2788	0.4695	1,147	2,614
2004	2.1911	0.4995	1,220	2,673
2005	2.1068	0.5230	1,278	2,692
2006	2.0258	0.5505	1,345	2,725
2007	1.9479	0.5740	1,402	2,731
2008	1.8730	0.5838	1,426	2,671
2009	1.8009	0.5875	1,435	2,584
2010	1.7317	0.5900	1,441	2,495
2011	1.6651	0.5988	1,463	2,436
2012	1.6010	0.6059	1,480	2,369
2013	1.5395	0.6179	1,509	2,323
2014	1.4802	0.6524	1,594	2,359
2015	1.4233	0.6959	1,700	2,420
2016	1.3686	0.7171	1,752	2,398
2017	1.3159	0.7384	1,804	2,374
2018	1.2653	0.7691	1,879	2,377
2019	1.2167	0.7868	1,922	2,338
2020	1.1699	0.7992	1,952	2,284
2021	1.1249	0.8165	1,995	2,244
2022	1.0816	0.8361	2,042	2,209
2023	1.0400	0.8489	2,074	2,157
2024	1.0000	0.8649	2,113	2,113
2025	0.9615	0.8805	2,151	2,068
2026	0.9246	0.9019	2,203	2,037
2027	0.8890	0.9237	2,256	2,006
2028	0.8548	0.9464	2,312	1,976
2029	0.8219	0.9688	2,367	1,945
2030	0.7903	0.9890	2,416	1,909
2031	0.7599	1.0000	2,443	1,856
2032	0.7307	1.0000	2,443	1,785
2033	0.7026	1.0000	2,443	1,716
2034	0.6756	1.0000	2,443	1,650
2035	0.6496	1.0000	2,443	1,587
2036	0.6246	1.0000	2,443	1,526
2037	0.6006	1.0000	2,443	1,467
2038	0.5775	1.0000	2,443	1,411

2039	0.5553	1.0000	2.443	1,357
2040	0.5339	1.0000	2.443	1,304
2041	0.5134	1.0000	2.443	1,254
2042	0.4936	1.0000	2.443	1,206
2043	0.4746	1.0000	2.443	1,159
2044	0.4564	1.0000	2.443	1,115
2045	0.4388	1.0000	2.443	1,072
2046	0.4220	1.0000	2.443	1,031
2047	0.4057	1.0000	2.443	991
2048	0.3901	1.0000	2.443	953
2049	0.3751	1.0000	2.443	916
2050	0.3607	1.0000	2.443	881
2051	0.3468	1.0000	2.443	847
2052	0.3335	1.0000	2.443	815
2053	0.3207	1.0000	2.443	783
2054	0.3083	1.0000	2.443	753
2055	0.2965	1.0000	2.443	724
2056	0.2851	1.0000	2.443	696
2057	0.2741	1.0000	2.443	670
2058	0.2636	1.0000	2.443	644
2059	0.2534	1.0000	2.443	619
2060	0.2437	1.0000	2.443	595
2061	0.2343	1.0000	2.443	572
2062	0.2253	1.0000	2.443	550
2063	0.2166	1.0000	2.443	529
2064	0.2083	1.0000	2.443	509
2065	0.2003	1.0000	2.443	489
2066	0.1926	1.0000	2.443	471
2067	0.1852	1.0000	2.443	452
2068	0.1780	1.0000	2.443	435
2069	0.1712	1.0000	2.443	418
2070	0.1646	1.0000	2.443	402
2071	0.1583	1.0000	2.443	387
2072	0.1522	1.0000	2.443	372
2073	0.1463	1.0000	2.443	357
2074	0.1407	1.0000	2.443	344
2075	0.1353	1.0000	2.443	331
2076	0.1301	1.0000	2.443	318
2077	0.1251	1.0000	2.443	306
2078	0.1203	1.0000	2.443	294
2079	0.1157	1.0000	2.443	283
2080	0.1112	1.0000	2.443	272
2081	0.1069	1.0000	2.443	261
合計				125,357