

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7年度(42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	<p>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。</p> <p>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、58年にかけて大規模な地すべり災害が発生した。</p> <p>災害規模が大きく、脆弱な地質構造における防止工事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。</p> <p>その後、地区内の3区域(中洞、河合、小塩)において地すべり防止事業を実施し、平成29年度には早期概成した2区域(中洞、河合)について長野県へ移管した。</p> <p>引き続き、残り1区域(小塩)の概成を目指し、それに必要な事業内容及び事業費を見直した全体計画とし、事業期間を令和7年度まで延長するものである。</p> <p><現行の全体計画></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容:ボーリング工 90,530m 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5年度 ・総事業費 :9,137,277千円 (税抜き 8,682,388千円) <p><見直し後の全体計画></p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) 		
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>本事業の費用対効果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。</p> <p>ただし、事業を実施した3区域(中洞、河合、小塩)は隣接し保全対象が重複していることから、各々の総便益(B)及び総費用(C)を算出のうえ合算し費用対効果分析を行うこととした。また、総費用(C)は物価変動の影響の除去(デフレーター適用)を行っている。</p> <p>なお、平成30年度期中の評価時点から、算定基礎としている保全対象人家戸数などに特段の変化は生じていない。</p> <p>本事業の費用については、3区域における全体計画変更予定の総事業費13,685,477千円(税抜き13,007,185千円)を対象とし、事業計画期間の終期は令和7年度までとする。</p> <p>令和3年度時点における費用対効果分析の結果は以下のとおりである。</p>		

	<p>総便益(B) 51,503,394 千円 (平成 30 年度の評価時点 45,382,524 千円)</p> <p>総費用(C) 26,844,954 千円 (" 22,451,863 千円)</p> <p>分析結果(B/C) 1.92 (" 2.02)</p>
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	<p>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。</p> <p>本地区の下流には、洪水調整等の治水や灌漑用水及び水力発電を目的とする多目的小渋ダムが設置されており、事業の機能発揮が求められている。</p> <p>なお、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しており、当該工事関係事業場等の関連施設が増加している。</p> <p>・主な保全対象: 人家 185 戸、国・県道 8.6 km、村道 12 km、農・林道 11 km、農地 82 ha</p>
③ 事業の進捗状況	<p>令和2年度に実施した事業判定委員会の結果を踏まえ、令和3年度に全体計画の変更を予定している。小塩地区については、令和7年度の概成に向けて、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の実施に努めている。</p> <p>平成 29 年度に早期概成した2地区(中洞、河合)を長野県へ移管している。</p> <p>令和2年度末進捗率は、変更予定の全体計画で90%(中洞、河合地区を含む)である。</p>
④ 関連事業の整備状況	<p>本地区内及び周辺では、国土交通省及び長野県による砂防事業が実施されており、調整会議等によ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。</p>
⑤ 地元(受益者、地方公共団体等)の意向	<p>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組みを必要とするため、計画どおり直轄治山事業による実施を要望する。</p> <p>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。 (長野県)</p> <p>地域住民の安心、安全な生活を確保するために、直轄地すべり防止事業の継続実施を要望します。 (大鹿村)</p>
⑥ 事業コスト縮減等の可能性	<p>事業実施にあたり、集水井内での集・排水ボーリング暗渠工に、改良型ロータリーパーカッションを採用するとともに、鋼製枠土留工など現地発生材を利用する工種を採用するなどコストの縮減を図っている。また、集水ボーリング暗渠工の洗浄による機能回復など今後とも事業のコスト縮減に務める。</p>
⑦ 代替案の実現可能性	<p>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。</p>
森林管理局事業評価技術検討会の意見	<p>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。</p> <p>なお、施工後年数の経過した施設については、老朽化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。</p>

<p>評価結果及び実施方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性：地すべり活動が活発となり、ブロック内及び下流域の保全対象に危険性が高まったことから実施したものであり、地元から継続実施を要望されている事業であり、必要性は認められる。 ・効率性：防止工の計画にあたっては、現地に応じた効率的・効果的な工種・工法の組み合わせを検討しており、事業実施にあたってはコスト削減に努めている事業であり、効率性は認められる。 ・有効性：地すべりの防止対策の実施により、地すべり活動が沈静化し、安全率が高まっており、人家等の保全が図られている事業であり、有効性は認められる。 <p>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、事業の継続実施が妥当と考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実施方針：計画を変更の上、事業を継続する。
-------------------	--

様式1

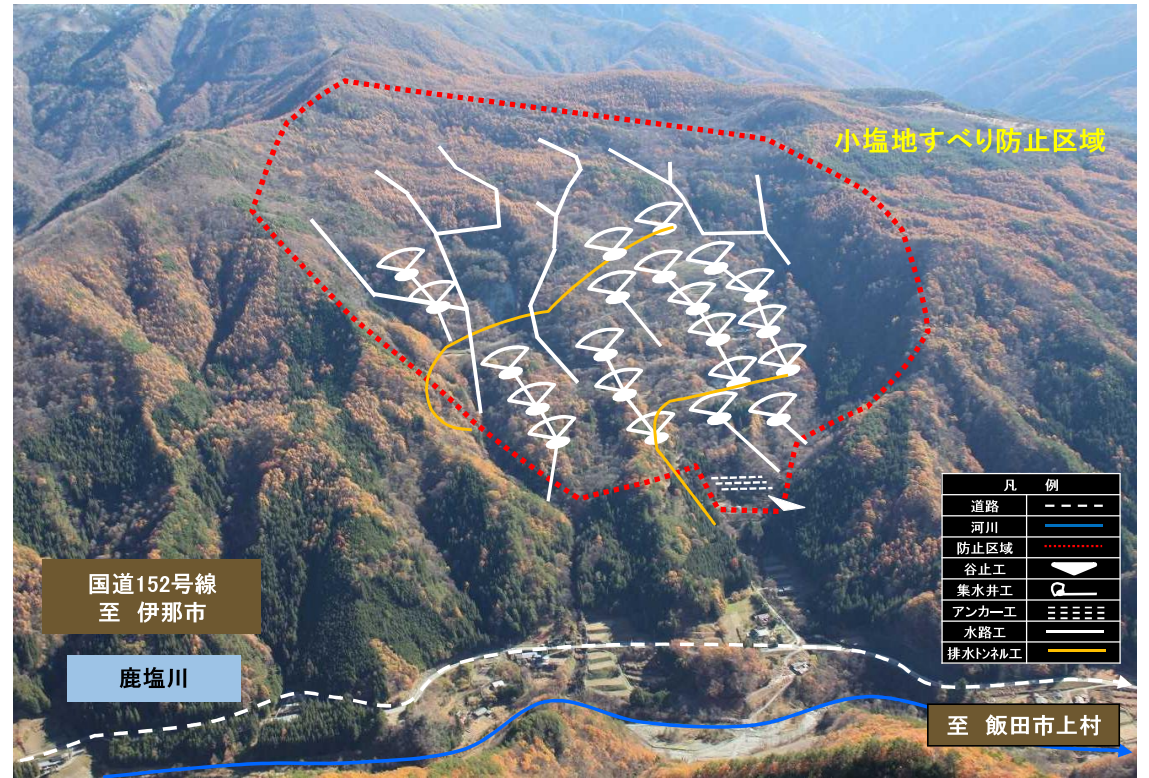
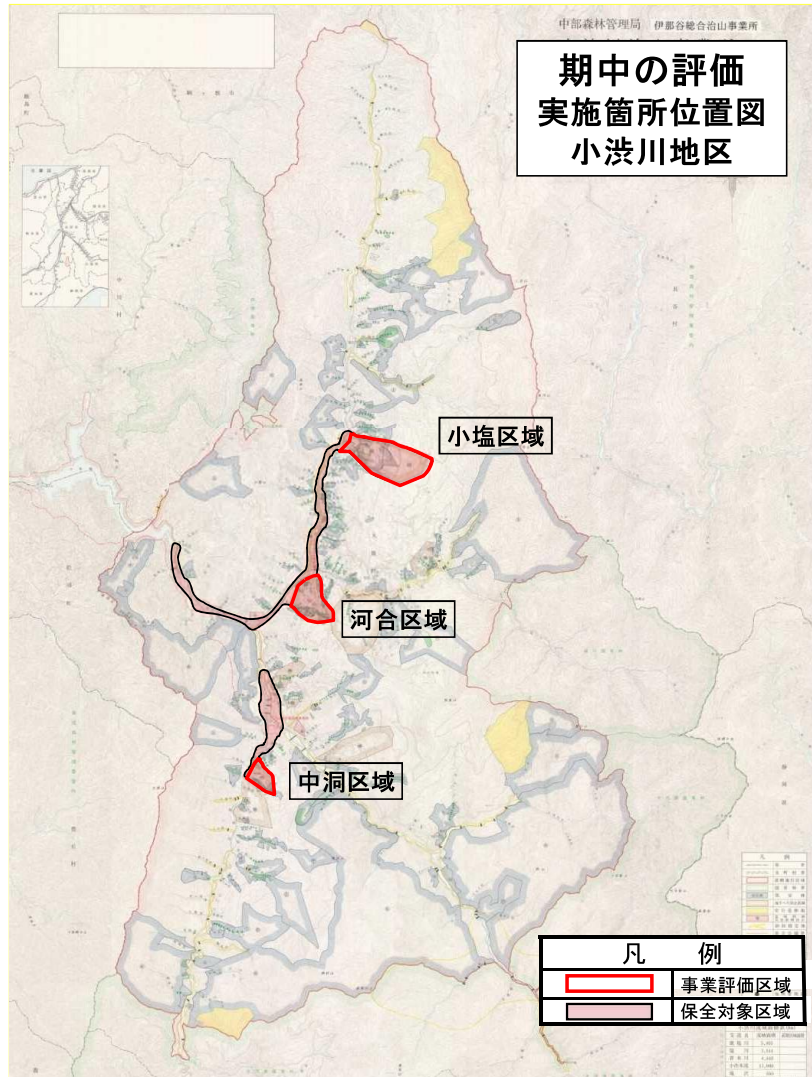
便 益 集 計 表 (治山事業)

事業名：直轄地すべり防止事業
施行箇所：小渋川地区

都道府県名：長野
(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	74,444	
災害防止便益	山地災害防止便益	51,428,950	
総 便 益 (B)		51,503,394	
総 費 用 (C)		26,844,952	
費用便益比		$B \div C = \frac{51,503,394}{26,844,952} = 1.92$	

直轄地すべり防止事業 小渋川地区 事業概要図



小塩地すべり防止区域 全景

直轄地すべり防止事業 小渋川地区 事業概要図



河合地すべり防止区域 全景



中洞地すべり防止区域 全景

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	デフレター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額
1983		4.4388			2059	0	0.2253		0
1984	105,900	4.2681	87.7	515,384	2060	0	0.2166		0
1985	110,700	4.1039	88.7	512,178	2061	0	0.2083		0
1986	106,900	3.9461	91.1	463,049	2062	0	0.2003		0
1987	152,320	3.7943	93.2	620,116	2063	0	0.1926		0
1988	140,800	3.6484	95.6	537,338	2064	0	0.1852		0
1989	152,233	3.5081	96.0	556,301	2065	93,313	0.1780		16,610
1990	145,867	3.3731	96.7	508,815	2066	28,331	0.1712		4,850
1991	163,689	3.2434	97.1	546,765	2067	0	0.1646		0
1992	341,206	3.1187	97.6	1,090,286	2068	0	0.1583		0
1993	292,208	2.9987	98.5	889,588	2069	0	0.1522		0
1994	901,614	2.8834	100.4	2,589,356	2070	0	0.1463		0
1995	579,004	2.7725	103.0	1,558,533	2071	0	0.1407		0
1996	434,663	2.6658	104.7	1,106,709	2072	0	0.1353		0
1997	491,823	2.5633	103.5	1,218,058	2073	0	0.1301		0
1998	475,246	2.4647	103.2	1,135,018	2074	0	0.1251		0
1999	634,237	2.3699	104.2	1,442,494	2075	93,313	0.1203		11,226
2000	481,907	2.2788	105.0	1,045,876					
2001	366,667	2.1911	105.3	762,967					
2002	251,182	2.1068	104.8	504,953					
2003	287,218	2.0258	105.3	552,561					
2004	329,746	1.9479	105.4	609,404					
2005	283,865	1.8730	106.7	498,293					
2006	304,823	1.8009	106.9	513,523					
2007	281,957	1.7317	106.4	458,896					
2008	261,812	1.6651	103.6	420,795					
2009	364,992	1.6010	103.3	565,685					
2010	446,023	1.5395	104.7	655,828					
2011	375,780	1.4802	104.7	531,260					
2012	280,637	1.4233	104.5	382,230					
2013	251,864	1.3686	103.0	334,661					
2014	381,893	1.3159	99.9	503,036					
2015	464,940	1.2653	100.3	586,529					
2016	227,223	1.2167	100.7	274,540					
2017	222,792	1.1699	100.2	260,124					
2018	320,591	1.1249	99.9	360,994					
2019	185,383	1.0816	99.4	201,721					
2020	129,071	1.0400	98.7	136,002					
2021	187,500	1.0000		187,500					
2022	358,700	0.9615		344,890					
2023	409,109	0.9246		378,262					
2024	112,727	0.8890		100,214					
2025	210,373	0.8548		179,827					
2026	28,331	0.8219		23,285					
2027	0	0.7903		0					
2028	0	0.7599		0					
2029	0	0.7307		0					
2030	0	0.7026		0					
2031	0	0.6756		0					
2032	0	0.6496		0					
2033	0	0.6246		0					
2034	0	0.6006		0					
2035	93,313	0.5775		53,888					
2036	28,331	0.5553		15,732					
2037	0	0.5339		0					
2038	0	0.5134		0					
2039	0	0.4936		0					
2040	0	0.4746		0					
2041	0	0.4564		0					
2042	0	0.4388		0					
2043	0	0.4220		0					
2044	0	0.4057		0					
2045	93,313	0.3901		36,401					
2046	28,331	0.3751		10,627					
2047	0	0.3607		0					
2048	0	0.3468		0					
2049	0	0.3335		0					
2050	0	0.3207		0					
2051	0	0.3083		0					
2052	0	0.2965		0					
2053	0	0.2851		0					
2054	0	0.2741		0					
2055	93,313	0.2636		24,597					
2056	28,331	0.2534		7,179					
2057	0	0.2437		0					
2058	0	0.2343		0					
					合 計				26,844,954
					C =				26,844,954
									千円

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

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		5,500
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	17.09 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 ②保全効果区域	0.04 0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		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)		85.45
44/12:	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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	山腹崩壊地 多 6.000 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 ②保全効果区域	整備済森林 0.013 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	現在価値 千円	
1983	4.4388	0.00	0.00			0.00			
1984	4.2681	0.88	0.09	9	38	0.00	0	0	
1985	4.1039	1.80	0.27	28	115	0.21	1	4	
1986	3.9461	2.69	0.54	56	221	0.64	2	8	
1987	3.7943	3.96	0.94	97	368	1.28	4	15	
1988	3.6484	5.14	1.45	150	547	2.23	7	26	
1989	3.5081	5.83	1.50	155	544	3.45	11	39	
1990	3.3731	6.15	1.48	153	516	4.84	16	54	
1991	3.2434	6.27	1.39	143	464	6.30	20	65	
1992	3.1187	6.33	0.99	102	318	7.79	25	78	
1993	2.9987	6.38	0.52	54	162	9.30	30	90	
1994	2.8834	6.44	0.24	25	72	10.82	35	101	
1995	2.7725	6.50	0.12	12	33	12.14	39	108	
1996	2.6658	6.57	0.09	9	24	13.26	43	115	
1997	2.5633	6.62	0.09	9	23	14.18	45	115	
1998	2.4647	6.67	0.09	9	22	14.81	47	116	
1999	2.3699	6.71	0.09	9	21	15.17	49	116	
2000	2.2788	6.76	0.08	8	18	15.38	49	112	
2001	2.1911	6.76	0.07	7	15	15.52	50	110	
2002	2.1068	6.79	0.06	6	13	15.64	50	105	
2003	2.0258	6.83	0.05	5	10	15.75	51	103	
2004	1.9479	6.87	0.05	5	10	15.86	51	99	
2005	1.8730	7.09	0.05	5	9	15.96	51	96	
2006	1.8009	7.14	0.09	9	16	16.10	52	94	
2007	1.7317	7.23	0.12	12	21	16.24	52	90	
2008	1.6651	7.89	0.21	22	37	16.38	53	88	
2009	1.6010	8.77	0.38	39	62	16.67	53	85	
2010	1.5395	11.45	0.70	72	111	17.16	55	85	
2011	1.4802	13.29	1.29	133	197	18.28	59	87	
2012	1.4233	14.85	2.01	207	295	19.83	64	91	
2013	1.3686	15.66	2.46	254	348	21.75	70	96	
2014	1.3159	15.72	2.71	280	368	23.84	76	100	

2015	1.2653	15.75	1.80	186	235	25.95	83	105
2016	1.2167	15.76	1.13	117	142	28.00	90	110
2017	1.1699	15.76	0.44	45	53	30.05	96	112
2018	1.1249	15.76	0.04	4	4	32.08	103	116
2019	1.0816	15.76	0.02	2	2	33.95	109	118
2020	1.0400	15.76	0.01	1	1	35.61	114	119
2021	1.0000	15.76	0.00	0	0	36.64	118	118
2022	0.9615	15.76	0.00	0	0	37.23	119	114
2023	0.9246	15.76	0.00	0	0	37.44	120	111
2024	0.8890	15.76	0.00	0	0	37.47	120	107
2025	0.8548	15.76	0.00	0	0	37.48	120	103
2026	0.8219	15.76	0.00	0	0	37.48	120	99
2027	0.7903	15.76	0.00	0	0	37.48	120	95
2028	0.7599	15.76	0.00	0	0	37.48	120	91
2029	0.7307	15.76	0.00	0	0	37.48	120	88
2030	0.7026	15.76	0.00	0	0	37.48	120	84
2031	0.6756	15.76	0.00	0	0	37.48	120	81
2032	0.6496	15.76	0.00	0	0	37.48	120	78
2033	0.6246	15.76	0.00	0	0	37.48	120	75
2034	0.6006	15.76	0.00	0	0	37.48	120	72
2035	0.5775	15.76	0.00	0	0	37.48	120	69
2036	0.5553	15.76	0.00	0	0	37.48	120	67
2037	0.5339	15.76	0.00	0	0	37.48	120	64
2038	0.5134	15.76	0.00	0	0	37.48	120	62
2039	0.4936	15.76	0.00	0	0	37.48	120	59
2040	0.4746	15.76	0.00	0	0	37.48	120	57
2041	0.4564	15.76	0.00	0	0	37.48	120	55
2042	0.4388	15.76	0.00	0	0	37.48	120	53
2043	0.4220	15.76	0.00	0	0	37.48	120	51
2044	0.4057	15.76	0.00	0	0	37.48	120	49
2045	0.3901	15.76	0.00	0	0	37.48	120	47
2046	0.3751	15.76	0.00	0	0	37.48	120	45
2047	0.3607	15.76	0.00	0	0	37.48	120	43
2048	0.3468	15.76	0.00	0	0	37.48	120	42
2049	0.3335	15.76	0.00	0	0	37.48	120	40
2050	0.3207	15.76	0.00	0	0	37.48	120	38
2051	0.3083	15.76	0.00	0	0	37.48	120	37
2052	0.2965	15.76	0.00	0	0	37.48	120	36
2053	0.2851	15.76	0.00	0	0	37.48	120	34
2054	0.2741	15.76	0.00	0	0	37.48	120	33
2055	0.2636	15.76	0.00	0	0	37.48	120	32
2056	0.2534	15.76	0.00	0	0	37.48	120	30
2057	0.2437	15.76	0.00	0	0	37.48	120	29
2058	0.2343	15.76	0.00	0	0	37.48	120	28
2059	0.2253	15.76	0.00	0	0	37.48	120	27
2060	0.2166	15.76	0.00	0	0	37.48	120	26
2061	0.2083	15.76	0.00	0	0	37.48	120	25
2062	0.2003	15.76	0.00	0	0	37.48	120	24
2063	0.1926	15.76	0.00	0	0	37.48	120	23
2064	0.1852	15.76	0.00	0	0	37.48	120	22
2065	0.1780	15.76	0.00	0	0	37.48	120	21
2066	0.1712	15.76	0.00	0	0	37.48	120	21
合計					5,455			5,776

災害防止便益
山地災害防止便益（山地）

【中洞区域】

20,186,445 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）	335,293,775
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	4.4388			
1984	4.2681	0.0561	18,810	80,283
1985	4.1039	0.1147	38,458	157,828
1986	3.9461	0.1714	57,469	226,778
1987	3.7943	0.2521	84,528	320,725
1988	3.6484	0.3267	109,540	399,646
1989	3.5081	0.3702	124,126	435,446
1990	3.3731	0.3904	130,899	441,535
1991	3.2434	0.3979	133,413	432,712
1992	3.1187	0.4018	134,721	420,154
1993	2.9987	0.4050	135,794	407,205
1994	2.8834	0.4089	137,102	395,320
1995	2.7725	0.4125	138,309	383,462
1996	2.6658	0.4171	139,851	372,815
1997	2.5633	0.4203	140,924	361,230
1998	2.4647	0.4235	141,997	349,980
1999	2.3699	0.4260	142,835	338,505
2000	2.2788	0.4292	143,908	327,938
2001	2.1911	0.4292	143,908	315,317
2002	2.1068	0.4310	144,512	304,458
2003	2.0258	0.4336	145,383	294,517
2004	1.9479	0.4363	146,289	284,956
2005	1.8730	0.4503	150,983	282,791
2006	1.8009	0.4532	151,955	273,656
2007	1.7317	0.4588	153,833	266,393
2008	1.6651	0.5009	167,949	279,652
2009	1.6010	0.5565	186,591	298,732
2010	1.5395	0.7265	243,591	375,008
2011	1.4802	0.8432	282,720	418,482
2012	1.4233	0.9425	316,014	449,783
2013	1.3686	0.9937	333,181	455,992
2014	1.3159	0.9972	334,355	439,978
2015	1.2653	0.9988	334,891	423,738
2016	1.2167	1.0000	335,294	407,952
2017	1.1699	1.0000	335,294	392,260
2018	1.1249	1.0000	335,294	377,172
2019	1.0816	1.0000	335,294	362,654
2020	1.0400	1.0000	335,294	348,706
2021	1.0000	1.0000	335,294	335,294
2022	0.9615	1.0000	335,294	322,385
2023	0.9246	1.0000	335,294	310,013
2024	0.8890	1.0000	335,294	298,076
2025	0.8548	1.0000	335,294	286,609
2026	0.8219	1.0000	335,294	275,578
2027	0.7903	1.0000	335,294	264,983
2028	0.7599	1.0000	335,294	254,790
2029	0.7307	1.0000	335,294	244,999
2030	0.7026	1.0000	335,294	235,578
2031	0.6756	1.0000	335,294	226,525
2032	0.6496	1.0000	335,294	217,807
2033	0.6246	1.0000	335,294	209,425
2034	0.6006	1.0000	335,294	201,378
2035	0.5775	1.0000	335,294	193,632
2036	0.5553	1.0000	335,294	186,189
2037	0.5339	1.0000	335,294	179,013
2038	0.5134	1.0000	335,294	172,140
2039	0.4936	1.0000	335,294	165,501
2040	0.4746	1.0000	335,294	159,131
2041	0.4564	1.0000	335,294	153,028
2042	0.4388	1.0000	335,294	147,127
2043	0.4220	1.0000	335,294	141,494
2044	0.4057	1.0000	335,294	136,029
2045	0.3901	1.0000	335,294	130,798
2046	0.3751	1.0000	335,294	125,769
2047	0.3607	1.0000	335,294	120,941

2048	0.3468	1.0000	335,294	116,280
2049	0.3335	1.0000	335,294	111,821
2050	0.3207	1.0000	335,294	107,529
2051	0.3083	1.0000	335,294	103,371
2052	0.2965	1.0000	335,294	99,415
2053	0.2851	1.0000	335,294	95,592
2054	0.2741	1.0000	335,294	91,904
2055	0.2636	1.0000	335,294	88,383
2056	0.2534	1.0000	335,294	84,963
2057	0.2437	1.0000	335,294	81,711
2058	0.2343	1.0000	335,294	78,559
2059	0.2253	1.0000	335,294	75,542
2060	0.2166	1.0000	335,294	72,625
2061	0.2083	1.0000	335,294	69,842
2062	0.2003	1.0000	335,294	67,159
2063	0.1926	1.0000	335,294	64,578
2064	0.1852	1.0000	335,294	62,096
2065	0.1780	1.0000	335,294	59,682
2066	0.1712	1.0000	335,294	57,402
合計				20,186,445

災害防止便益 【中洞区域】
 山地災害防止便益（人命保護便益）

235,639 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 252,739,720
- 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	年平均被害額	年効果額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	千円
	※		長野県			※※		②×⑦
	3	0.48	283.5	19	13.1	226,000,000	252,739,720	122,300,751

※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	4.4388			
1984	4.2681	0.0561	220	939
1985	4.1039	0.1147	449	1,843
1986	3.9461	0.1714	671	2,648
1987	3.7943	0.2521	987	3,745
1988	3.6484	0.3267	1,279	4,666
1989	3.5081	0.3702	1,449	5,083
1990	3.3731	0.3904	1,528	5,154
1991	3.2434	0.3979	1,557	5,050
1992	3.1187	0.4018	1,572	4,903
1993	2.9987	0.4050	1,585	4,753
1994	2.8834	0.4089	1,600	4,613
1995	2.7725	0.4125	1,614	4,475
1996	2.6658	0.4171	1,632	4,351
1997	2.5633	0.4203	1,645	4,217
1998	2.4647	0.4235	1,657	4,084
1999	2.3699	0.4260	1,667	3,951
2000	2.2788	0.4292	1,680	3,828
2001	2.1911	0.4292	1,680	3,681
2002	2.1068	0.4310	1,687	3,554
2003	2.0258	0.4336	1,697	3,438
2004	1.9479	0.4363	1,708	3,327
2005	1.8730	0.4503	1,762	3,300
2006	1.8009	0.4532	1,774	3,195
2007	1.7317	0.4588	1,796	3,110
2008	1.6651	0.5009	1,960	3,264
2009	1.6010	0.5565	2,178	3,487
2010	1.5395	0.7265	2,843	4,377
2011	1.4802	0.8432	3,300	4,885
2012	1.4233	0.9425	3,689	5,251
2013	1.3686	0.9937	3,889	5,322
2014	1.3159	0.9972	3,903	5,136
2015	1.2653	0.9988	3,909	4,946
2016	1.2167	1.0000	3,914	4,762
2017	1.1699	1.0000	3,914	4,579
2018	1.1249	1.0000	3,914	4,403
2019	1.0816	1.0000	3,914	4,233
2020	1.0400	1.0000	3,914	4,071
2021	1.0000	1.0000	3,914	3,914
2022	0.9615	1.0000	3,914	3,763
2023	0.9246	1.0000	3,914	3,619
2024	0.8890	1.0000	3,914	3,480
2025	0.8548	1.0000	3,914	3,346
2026	0.8219	1.0000	3,914	3,217
2027	0.7903	1.0000	3,914	3,093
2028	0.7599	1.0000	3,914	2,974
2029	0.7307	1.0000	3,914	2,860
2030	0.7026	1.0000	3,914	2,750
2031	0.6756	1.0000	3,914	2,644

2032	0.6496	1.0000	3,914	2,543
2033	0.6246	1.0000	3,914	2,445
2034	0.6006	1.0000	3,914	2,351
2035	0.5775	1.0000	3,914	2,260
2036	0.5553	1.0000	3,914	2,173
2037	0.5339	1.0000	3,914	2,090
2038	0.5134	1.0000	3,914	2,009
2039	0.4936	1.0000	3,914	1,932
2040	0.4746	1.0000	3,914	1,858
2041	0.4564	1.0000	3,914	1,786
2042	0.4388	1.0000	3,914	1,717
2043	0.4220	1.0000	3,914	1,652
2044	0.4057	1.0000	3,914	1,588
2045	0.3901	1.0000	3,914	1,527
2046	0.3751	1.0000	3,914	1,468
2047	0.3607	1.0000	3,914	1,412
2048	0.3468	1.0000	3,914	1,357
2049	0.3335	1.0000	3,914	1,305
2050	0.3207	1.0000	3,914	1,255
2051	0.3083	1.0000	3,914	1,207
2052	0.2965	1.0000	3,914	1,161
2053	0.2851	1.0000	3,914	1,116
2054	0.2741	1.0000	3,914	1,073
2055	0.2636	1.0000	3,914	1,032
2056	0.2534	1.0000	3,914	992
2057	0.2437	1.0000	3,914	954
2058	0.2343	1.0000	3,914	917
2059	0.2253	1.0000	3,914	882
2060	0.2166	1.0000	3,914	848
2061	0.2083	1.0000	3,914	815
2062	0.2003	1.0000	3,914	784
2063	0.1926	1.0000	3,914	754
2064	0.1852	1.0000	3,914	725
2065	0.1780	1.0000	3,914	697
2066	0.1712	1.0000	3,914	670
合計				235,639

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		5,500
	出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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	17.09 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 ②保全効果区域	0.04 0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		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)		85.45
	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 山腹崩壊地 多 ②保全効果区域 荒廃地等	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」		
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 ②保全効果区域 整備済森林	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」		
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	現在価値 千円
1988	3.6484	0.00	0.00			0.00		
1989	3.5081	1.22	0.12	12	42	0.00	0	0
1990	3.3731	3.11	0.43	44	148	0.46	1	3
1991	3.2434	5.22	0.96	99	321	1.64	5	16
1992	3.1187	7.36	1.69	174	543	3.62	12	37
1993	2.9987	7.90	2.48	256	768	6.41	21	63
1994	2.8834	8.74	2.62	270	779	9.40	30	87
1995	2.7725	9.71	2.34	241	668	12.72	41	114
1996	2.6658	11.10	1.87	193	514	16.40	53	141
1997	2.5633	11.34	1.20	124	318	20.61	66	169
1998	2.4647	11.58	1.30	134	330	24.90	80	197
1999	2.3699	14.95	1.50	155	367	29.29	94	223
2000	2.2788	15.19	1.56	161	367	34.50	111	253
2001	2.1911	15.19	1.28	132	289	39.08	125	274
2002	2.1068	15.32	1.55	160	337	42.85	137	289
2003	2.0258	15.52	1.83	189	383	45.87	147	298
2004	1.9479	15.72	0.22	23	45	48.76	156	304
2005	1.8730	15.92	0.17	18	34	51.41	165	309
2006	1.8009	16.14	0.27	28	50	53.76	172	310
2007	1.7317	16.59	0.33	34	59	55.67	179	310
2008	1.6651	17.99	0.47	48	80	57.66	185	308
2009	1.6010	21.86	0.99	102	163	60.09	193	309
2010	1.5395	23.59	1.65	170	262	62.70	201	309
2011	1.4802	24.70	2.40	248	367	65.88	211	312
2012	1.4233	25.03	3.02	312	444	69.48	223	317
2013	1.3686	25.55	3.08	318	435	73.16	235	322
2014	1.3159	25.81	1.54	159	209	76.95	247	325
2015	1.2653	25.93	0.91	94	119	80.77	259	328
2016	1.2167	25.98	0.48	50	61	84.56	271	330
2017	1.1699	25.98	0.41	42	49	88.29	283	331
2018	1.1249	25.98	0.19	20	22	91.85	295	332
2019	1.0816	25.98	0.08	8	9	94.88	304	329

2020	1.0400	25.98	0.02	2	2	96.44	309	321
2021	1.0000	25.98	0.00	0	0	97.34	312	312
2022	0.9615	25.98	0.00	0	0	97.83	314	302
2023	0.9246	25.98	0.00	0	0	98.19	315	291
2024	0.8890	25.98	0.00	0	0	98.36	315	280
2025	0.8548	25.98	0.00	0	0	98.42	316	270
2026	0.8219	25.98	0.00	0	0	98.44	316	260
2027	0.7903	25.98	0.00	0	0	98.44	316	250
2028	0.7599	25.98	0.00	0	0	98.44	316	240
2029	0.7307	25.98	0.00	0	0	98.44	316	231
2030	0.7026	25.98	0.00	0	0	98.44	316	222
2031	0.6756	25.98	0.00	0	0	98.44	316	213
2032	0.6496	25.98	0.00	0	0	98.44	316	205
2033	0.6246	25.98	0.00	0	0	98.44	316	197
2034	0.6006	25.98	0.00	0	0	98.44	316	190
2035	0.5775	25.98	0.00	0	0	98.44	316	182
2036	0.5553	25.98	0.00	0	0	98.44	316	175
2037	0.5339	25.98	0.00	0	0	98.44	316	169
2038	0.5134	25.98	0.00	0	0	98.44	316	162
2039	0.4936	25.98	0.00	0	0	98.44	316	156
2040	0.4746	25.98	0.00	0	0	98.44	316	150
2041	0.4564	25.98	0.00	0	0	98.44	316	144
2042	0.4388	25.98	0.00	0	0	98.44	316	139
2043	0.4220	25.98	0.00	0	0	98.44	316	133
2044	0.4057	25.98	0.00	0	0	98.44	316	128
2045	0.3901	25.98	0.00	0	0	98.44	316	123
2046	0.3751	25.98	0.00	0	0	98.44	316	119
2047	0.3607	25.98	0.00	0	0	98.44	316	114
2048	0.3468	25.98	0.00	0	0	98.44	316	110
2049	0.3335	25.98	0.00	0	0	98.44	316	105
2050	0.3207	25.98	0.00	0	0	98.44	316	101
2051	0.3083	25.98	0.00	0	0	98.44	316	97
2052	0.2965	25.98	0.00	0	0	98.44	316	94
2053	0.2851	25.98	0.00	0	0	98.44	316	90
2054	0.2741	25.98	0.00	0	0	98.44	316	87
2055	0.2636	25.98	0.00	0	0	98.44	316	83
2056	0.2534	25.98	0.00	0	0	98.44	316	80
2057	0.2437	25.98	0.00	0	0	98.44	316	77
2058	0.2343	25.98	0.00	0	0	98.44	316	74
2059	0.2253	25.98	0.00	0	0	98.44	316	71
2060	0.2166	25.98	0.00	0	0	98.44	316	68
2061	0.2083	25.98	0.00	0	0	98.44	316	66
2062	0.2003	25.98	0.00	0	0	98.44	316	63
2063	0.1926	25.98	0.00	0	0	98.44	316	61
2064	0.1852	25.98	0.00	0	0	98.44	316	59
2065	0.1780	25.98	0.00	0	0	98.44	316	56
2066	0.1712	25.98	0.00	0	0	98.44	316	54
合計					8,584			14,423

災害防止便益

山地災害防止便益（山地）

【河合区域】

14,653,649 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）

255,685,437

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	3.6484			
1989	3.5081	0.0471	12,043	42,248
1990	3.3731	0.1197	30,606	103,237
1991	3.2434	0.2010	51,393	166,688
1992	3.1187	0.2835	72,487	226,065
1993	2.9987	0.3041	77,754	233,161
1994	2.8834	0.3365	86,038	248,082
1995	2.7725	0.3739	95,601	265,054
1996	2.6658	0.4274	109,280	291,319
1997	2.5633	0.4366	111,632	286,146
1998	2.4647	0.4459	114,010	281,000
1999	2.3699	0.5757	147,198	348,845
2000	2.2788	0.5849	149,550	340,795
2001	2.1911	0.5849	149,550	327,679
2002	2.1068	0.5900	150,854	317,819
2003	2.0258	0.5977	152,823	309,589
2004	1.9479	0.6053	154,766	301,469
2005	1.8730	0.6130	156,735	293,565
2006	1.8009	0.6213	158,857	286,086
2007	1.7317	0.6386	163,281	282,754
2008	1.6651	0.6924	177,037	294,784
2009	1.6010	0.8415	215,159	344,470
2010	1.5395	0.9079	232,137	357,375
2011	1.4802	0.9507	243,080	359,807
2012	1.4233	0.9633	246,302	350,562
2013	1.3686	0.9833	251,415	344,087
2014	1.3159	0.9933	253,972	334,202
2015	1.2653	0.9981	255,200	322,905
2016	1.2167	1.0000	255,685	311,092
2017	1.1699	1.0000	255,685	299,126
2018	1.1249	1.0000	255,685	287,620
2019	1.0816	1.0000	255,685	276,549
2020	1.0400	1.0000	255,685	265,912
2021	1.0000	1.0000	255,685	255,685
2022	0.9615	1.0000	255,685	245,841
2023	0.9246	1.0000	255,685	236,406
2024	0.8890	1.0000	255,685	227,304
2025	0.8548	1.0000	255,685	218,560
2026	0.8219	1.0000	255,685	210,148
2027	0.7903	1.0000	255,685	202,068
2028	0.7599	1.0000	255,685	194,295
2029	0.7307	1.0000	255,685	186,829
2030	0.7026	1.0000	255,685	179,644
2031	0.6756	1.0000	255,685	172,741
2032	0.6496	1.0000	255,685	166,093
2033	0.6246	1.0000	255,685	159,701
2034	0.6006	1.0000	255,685	153,564
2035	0.5775	1.0000	255,685	147,658
2036	0.5553	1.0000	255,685	141,982
2037	0.5339	1.0000	255,685	136,510
2038	0.5134	1.0000	255,685	131,269
2039	0.4936	1.0000	255,685	126,206
2040	0.4746	1.0000	255,685	121,348
2041	0.4564	1.0000	255,685	116,695
2042	0.4388	1.0000	255,685	112,195
2043	0.4220	1.0000	255,685	107,899
2044	0.4057	1.0000	255,685	103,731
2045	0.3901	1.0000	255,685	99,743
2046	0.3751	1.0000	255,685	95,907
2047	0.3607	1.0000	255,685	92,226
2048	0.3468	1.0000	255,685	88,672
2049	0.3335	1.0000	255,685	85,271
2050	0.3207	1.0000	255,685	81,998
2051	0.3083	1.0000	255,685	78,828
2052	0.2965	1.0000	255,685	75,811

2053	0.2851	1.0000	255,685	72,896
2054	0.2741	1.0000	255,685	70,083
2055	0.2636	1.0000	255,685	67,399
2056	0.2534	1.0000	255,685	64,791
2057	0.2437	1.0000	255,685	62,310
2058	0.2343	1.0000	255,685	59,907
2059	0.2253	1.0000	255,685	57,606
2060	0.2166	1.0000	255,685	55,381
2061	0.2083	1.0000	255,685	53,259
2062	0.2003	1.0000	255,685	51,214
2063	0.1926	1.0000	255,685	49,245
2064	0.1852	1.0000	255,685	47,353
2065	0.1780	1.0000	255,685	45,512
2066	0.1712	1.0000	255,685	43,773
合計				14,653,649

災害防止便益

山地災害防止便益（人命保護便益）

【河合区域】

307,773 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	252,739,720
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	年平均被害額	年効果額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	千円
	※		長野県			※※		②×⑦
	4	0.66	283.5	19	13.1	226,000,000	252,739,720	167,819,174

※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	3.6484			
1989	3.5081	0.0471	253	888
1990	3.3731	0.1197	643	2,169
1991	3.2434	0.2010	1,079	3,500
1992	3.1187	0.2835	1,522	4,747
1993	2.9987	0.3041	1,633	4,897
1994	2.8834	0.3365	1,807	5,210
1995	2.7725	0.3739	2,008	5,567
1996	2.6658	0.4274	2,295	6,118
1997	2.5633	0.4366	2,345	6,011
1998	2.4647	0.4459	2,395	5,903
1999	2.3699	0.5757	3,092	7,328
2000	2.2788	0.5849	3,141	7,158
2001	2.1911	0.5849	3,141	6,882
2002	2.1068	0.5900	3,168	6,674
2003	2.0258	0.5977	3,210	6,503
2004	1.9479	0.6053	3,251	6,333
2005	1.8730	0.6130	3,292	6,166
2006	1.8009	0.6213	3,337	6,010
2007	1.7317	0.6386	3,429	5,938
2008	1.6651	0.6924	3,718	6,191
2009	1.6010	0.8415	4,519	7,235
2010	1.5395	0.9079	4,876	7,507
2011	1.4802	0.9507	5,105	7,556
2012	1.4233	0.9633	5,173	7,363
2013	1.3686	0.9833	5,281	7,228
2014	1.3159	0.9933	5,334	7,019
2015	1.2653	0.9981	5,360	6,782
2016	1.2167	1.0000	5,370	6,534
2017	1.1699	1.0000	5,370	6,282
2018	1.1249	1.0000	5,370	6,041
2019	1.0816	1.0000	5,370	5,808
2020	1.0400	1.0000	5,370	5,585
2021	1.0000	1.0000	5,370	5,370
2022	0.9615	1.0000	5,370	5,163
2023	0.9246	1.0000	5,370	4,965
2024	0.8890	1.0000	5,370	4,774
2025	0.8548	1.0000	5,370	4,590
2026	0.8219	1.0000	5,370	4,414
2027	0.7903	1.0000	5,370	4,244
2028	0.7599	1.0000	5,370	4,081
2029	0.7307	1.0000	5,370	3,924
2030	0.7026	1.0000	5,370	3,773
2031	0.6756	1.0000	5,370	3,628
2032	0.6496	1.0000	5,370	3,488
2033	0.6246	1.0000	5,370	3,354
2034	0.6006	1.0000	5,370	3,225
2035	0.5775	1.0000	5,370	3,101
2036	0.5553	1.0000	5,370	2,982

2037	0.5339	1.0000	5,370	2,867
2038	0.5134	1.0000	5,370	2,757
2039	0.4936	1.0000	5,370	2,651
2040	0.4746	1.0000	5,370	2,549
2041	0.4564	1.0000	5,370	2,451
2042	0.4388	1.0000	5,370	2,356
2043	0.4220	1.0000	5,370	2,266
2044	0.4057	1.0000	5,370	2,179
2045	0.3901	1.0000	5,370	2,095
2046	0.3751	1.0000	5,370	2,014
2047	0.3607	1.0000	5,370	1,937
2048	0.3468	1.0000	5,370	1,862
2049	0.3335	1.0000	5,370	1,791
2050	0.3207	1.0000	5,370	1,722
2051	0.3083	1.0000	5,370	1,656
2052	0.2965	1.0000	5,370	1,592
2053	0.2851	1.0000	5,370	1,531
2054	0.2741	1.0000	5,370	1,472
2055	0.2636	1.0000	5,370	1,416
2056	0.2534	1.0000	5,370	1,361
2057	0.2437	1.0000	5,370	1,309
2058	0.2343	1.0000	5,370	1,258
2059	0.2253	1.0000	5,370	1,210
2060	0.2166	1.0000	5,370	1,163
2061	0.2083	1.0000	5,370	1,119
2062	0.2003	1.0000	5,370	1,076
2063	0.1926	1.0000	5,370	1,034
2064	0.1852	1.0000	5,370	995
2065	0.1780	1.0000	5,370	956
2066	0.1712	1.0000	5,370	919
合計				307,773

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〉

【小塩区域】

40,641 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) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha)	①事業対象区域 17.09 ②保全効果区域 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 ②保全効果区域 0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	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 85.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.15 ~ 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) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編	85.45
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 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) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013 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	効果額 千円	現在価値 千円
1990	3.3731	0.00	0.00			0.00	
1991	3.2434	0.15	0.01	1	3	0.00	0
1992	3.1187	1.22	0.14	14	44	0.07	0
1993	2.9987	2.52	0.39	40	120	0.63	6
1994	2.8834	6.82	1.07	110	317	1.80	17
1995	2.7725	9.44	2.01	207	574	4.96	44
1996	2.6658	11.20	3.04	314	837	9.33	80
1997	2.5633	13.60	3.75	387	992	14.53	120
1998	2.4647	15.91	4.44	458	1,129	20.83	165
1999	2.3699	18.13	3.42	353	837	28.20	213
2000	2.2788	20.48	3.21	331	754	36.60	267
2001	2.1911	22.34	3.44	355	778	46.09	324
2002	2.1068	23.56	3.24	334	704	56.38	381
2003	2.0258	24.93	2.99	308	624	66.73	434
2004	1.9479	26.52	2.72	281	547	77.12	481
2005	1.8730	27.77	2.27	234	438	86.25	519
2006	1.8009	29.23	2.03	209	376	94.75	547
2007	1.7317	30.48	2.11	218	378	103.11	573
2008	1.6651	31.00	2.04	210	350	110.93	593
2009	1.6010	31.20	1.71	176	282	117.93	605
2010	1.5395	31.33	1.44	149	229	123.98	613
2011	1.4802	31.80	0.96	99	147	129.02	613
2012	1.4233	32.18	0.51	53	75	133.40	609
2013	1.3686	32.82	0.43	44	60	137.39	604
2014	1.3159	34.65	0.68	70	92	141.05	595
2015	1.2653	36.96	1.17	121	153	144.81	587
2016	1.2167	38.09	1.57	162	197	149.06	582
2017	1.1699	39.22	2.08	215	252	153.16	574
2018	1.1249	40.85	2.57	265	298	157.21	567
2019	1.0816	41.79	2.36	243	263	161.77	561
2020	1.0400	42.45	1.76	182	189	166.68	556
2021	1.0000	43.40	1.73	178	178	171.83	551

2022	0.9615	45.08	1.75	181	174	177.20	568	546
2023	0.9246	47.07	1.55	160	148	183.18	587	543
2024	0.8890	47.21	1.63	168	149	189.78	609	541
2025	0.8548	48.00	1.85	191	163	195.60	627	536
2026	0.8219	48.00	1.84	190	156	200.73	644	529
2027	0.7903	48.00	1.29	133	105	205.33	658	520
2028	0.7599	48.00	0.39	40	30	209.41	672	511
2029	0.7307	48.00	0.40	41	30	212.73	682	498
2030	0.7026	48.00	0.00	0	0	215.61	691	485
2031	0.6756	48.00	0.00	0	0	218.20	700	473
2032	0.6496	48.00	0.00	0	0	220.34	707	459
2033	0.6246	48.00	0.00	0	0	221.70	711	444
2034	0.6006	48.00	0.00	0	0	222.14	712	428
2035	0.5775	48.00	0.00	0	0	222.51	714	412
2036	0.5553	48.00	0.00	0	0	222.51	714	396
2037	0.5339	48.00	0.00	0	0	222.51	714	381
2038	0.5134	48.00	0.00	0	0	222.51	714	367
2039	0.4936	48.00	0.00	0	0	222.51	714	352
2040	0.4746	48.00	0.00	0	0	222.51	714	339
2041	0.4564	48.00	0.00	0	0	222.51	714	326
2042	0.4388	48.00	0.00	0	0	222.51	714	313
2043	0.4220	48.00	0.00	0	0	222.51	714	301
2044	0.4057	48.00	0.00	0	0	222.51	714	290
2045	0.3901	48.00	0.00	0	0	222.51	714	279
2046	0.3751	48.00	0.00	0	0	222.51	714	268
2047	0.3607	48.00	0.00	0	0	222.51	714	258
2048	0.3468	48.00	0.00	0	0	222.51	714	248
2049	0.3335	48.00	0.00	0	0	222.51	714	238
2050	0.3207	48.00	0.00	0	0	222.51	714	229
2051	0.3083	48.00	0.00	0	0	222.51	714	220
2052	0.2965	48.00	0.00	0	0	222.51	714	212
2053	0.2851	48.00	0.00	0	0	222.51	714	204
2054	0.2741	48.00	0.00	0	0	222.51	714	196
2055	0.2636	48.00	0.00	0	0	222.51	714	188
2056	0.2534	48.00	0.00	0	0	222.51	714	181
2057	0.2437	48.00	0.00	0	0	222.51	714	174
2058	0.2343	48.00	0.00	0	0	222.51	714	167
2059	0.2253	48.00	0.00	0	0	222.51	714	161
2060	0.2166	48.00	0.00	0	0	222.51	714	155
2061	0.2083	48.00	0.00	0	0	222.51	714	149
2062	0.2003	48.00	0.00	0	0	222.51	714	143
2063	0.1926	48.00	0.00	0	0	222.51	714	138
2064	0.1852	48.00	0.00	0	0	222.51	714	132
2065	0.1780	48.00	0.00	0	0	222.51	714	127
2066	0.1712	48.00	0.00	0	0	222.51	714	122
2067	0.1646	48.00	0.00	0	0	222.51	714	118
2068	0.1583	48.00	0.00	0	0	222.51	714	113
2069	0.1522	48.00	0.00	0	0	222.51	714	109
2070	0.1463	48.00	0.00	0	0	222.51	714	104
2071	0.1407	48.00	0.00	0	0	222.51	714	100
2072	0.1353	48.00	0.00	0	0	222.51	714	97
2073	0.1301	48.00	0.00	0	0	222.51	714	93
2074	0.1251	48.00	0.00	0	0	222.51	714	89
2075	0.1203	48.00	0.00	0	0	222.51	714	86
合計					13,172			27,469

災害防止便益

山地災害防止便益（山地）

【小塩区域】

15,928,435 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）	334,466,651
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。）	35
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	85
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	3.3731			
1991	3.2434	0.0030	1,003	3,253
1992	3.1187	0.0249	8,328	25,973
1993	2.9987	0.0514	17,192	51,554
1994	2.8834	0.1393	46,591	134,340
1995	2.7725	0.1929	64,519	178,879
1996	2.6658	0.2289	76,559	204,091
1997	2.5633	0.2779	92,948	238,254
1998	2.4647	0.3252	108,769	268,083
1999	2.3699	0.3705	123,920	293,678
2000	2.2788	0.4184	139,941	318,898
2001	2.1911	0.4565	152,684	334,546
2002	2.1068	0.4814	161,012	339,220
2003	2.0258	0.5095	170,411	345,219
2004	1.9479	0.5421	181,314	353,182
2005	1.8730	0.5676	189,843	355,576
2006	1.8009	0.5974	199,810	359,838
2007	1.7317	0.6229	208,339	360,781
2008	1.6651	0.6335	211,885	352,810
2009	1.6010	0.6375	213,222	341,368
2010	1.5395	0.6403	214,159	329,698
2011	1.4802	0.6498	217,336	321,701
2012	1.4233	0.6576	219,945	313,048
2013	1.3686	0.6706	224,293	306,967
2014	1.3159	0.7080	236,802	311,608
2015	1.2653	0.7552	252,589	319,601
2016	1.2167	0.7783	260,315	316,725
2017	1.1699	0.8014	268,042	313,582
2018	1.1249	0.8347	279,179	314,048
2019	1.0816	0.8539	285,601	308,906
2020	1.0400	0.8673	290,083	301,686
2021	1.0000	0.8868	296,605	296,605
2022	0.9615	0.9240	309,047	297,149
2023	0.9246	0.9665	323,262	298,888
2024	0.8890	0.9782	327,175	290,859
2025	0.8548	1.0000	334,467	285,902
2026	0.8219	1.0000	334,467	274,898
2027	0.7903	1.0000	334,467	264,329
2028	0.7599	1.0000	334,467	254,161
2029	0.7307	1.0000	334,467	244,395
2030	0.7026	1.0000	334,467	234,997
2031	0.6756	1.0000	334,467	225,966
2032	0.6496	1.0000	334,467	217,270
2033	0.6246	1.0000	334,467	208,908
2034	0.6006	1.0000	334,467	200,881
2035	0.5775	1.0000	334,467	193,155
2036	0.5553	1.0000	334,467	185,730
2037	0.5339	1.0000	334,467	178,572
2038	0.5134	1.0000	334,467	171,715
2039	0.4936	1.0000	334,467	165,093
2040	0.4746	1.0000	334,467	158,738
2041	0.4564	1.0000	334,467	152,651
2042	0.4388	1.0000	334,467	146,764
2043	0.4220	1.0000	334,467	141,145
2044	0.4057	1.0000	334,467	135,693
2045	0.3901	1.0000	334,467	130,476
2046	0.3751	1.0000	334,467	125,459
2047	0.3607	1.0000	334,467	120,642
2048	0.3468	1.0000	334,467	115,993
2049	0.3335	1.0000	334,467	111,545
2050	0.3207	1.0000	334,467	107,264
2051	0.3083	1.0000	334,467	103,116
2052	0.2965	1.0000	334,467	99,169
2053	0.2851	1.0000	334,467	95,357
2054	0.2741	1.0000	334,467	91,677

2055	0.2636	1.0000	334,467	88,166
2056	0.2534	1.0000	334,467	84,754
2057	0.2437	1.0000	334,467	81,510
2058	0.2343	1.0000	334,467	78,366
2059	0.2253	1.0000	334,467	75,355
2060	0.2166	1.0000	334,467	72,446
2061	0.2083	1.0000	334,467	69,669
2062	0.2003	1.0000	334,467	66,994
2063	0.1926	1.0000	334,467	64,418
2064	0.1852	1.0000	334,467	61,943
2065	0.1780	1.0000	334,467	59,535
2066	0.1712	1.0000	334,467	57,261
2067	0.1646	1.0000	334,467	55,053
2068	0.1583	1.0000	334,467	52,946
2069	0.1522	1.0000	334,467	50,906
2070	0.1463	1.0000	334,467	48,933
2071	0.1407	1.0000	334,467	47,060
2072	0.1353	1.0000	334,467	45,253
2073	0.1301	1.0000	334,467	43,514
2074	0.1251	1.0000	334,467	41,842
2075	0.1203	1.0000	334,467	40,236
合計				15,928,435

災害防止便益

山地災害防止便益（人命保護便益）

【小塩区域】

118,304 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	252,739,720
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。)	35
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	85
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 千円/月	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	年平均被害額	年効果額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	千円
	※		長野県			※※		②×⑦
	2	0.30	283.5	19	13.1	226,000,000	252,739,720	76,782,327

※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	3.3731			
1991	3.2434	0.0031	8	26
1992	3.1187	0.0254	62	193
1993	2.9987	0.0524	129	387
1994	2.8834	0.1420	349	1,006
1995	2.7725	0.1966	483	1,339
1996	2.6658	0.2333	573	1,528
1997	2.5633	0.2832	696	1,784
1998	2.4647	0.3314	814	2,006
1999	2.3699	0.3776	928	2,199
2000	2.2788	0.4265	1,048	2,388
2001	2.1911	0.4653	1,143	2,504
2002	2.1068	0.4907	1,206	2,541
2003	2.0258	0.5193	1,276	2,585
2004	1.9479	0.5525	1,358	2,645
2005	1.8730	0.5785	1,421	2,662
2006	1.8009	0.6089	1,496	2,694
2007	1.7317	0.6349	1,560	2,701
2008	1.6651	0.6457	1,587	2,643
2009	1.6010	0.6498	1,597	2,557
2010	1.5395	0.6526	1,603	2,468
2011	1.4802	0.6623	1,627	2,408
2012	1.4233	0.6702	1,647	2,344
2013	1.3686	0.6835	1,679	2,298
2014	1.3159	0.7216	1,773	2,333
2015	1.2653	0.7697	1,891	2,393
2016	1.2167	0.7932	1,949	2,371
2017	1.1699	0.8168	2,007	2,348
2018	1.1249	0.8507	2,090	2,351
2019	1.0816	0.8703	2,138	2,312
2020	1.0400	0.8840	2,172	2,259
2021	1.0000	0.9038	2,221	2,221
2022	0.9615	0.9388	2,307	2,218
2023	0.9246	0.9803	2,409	2,227
2024	0.8890	0.9832	2,416	2,148
2025	0.8548	1.0000	2,457	2,100
2026	0.8219	1.0000	2,457	2,019
2027	0.7903	1.0000	2,457	1,942
2028	0.7599	1.0000	2,457	1,867
2029	0.7307	1.0000	2,457	1,795
2030	0.7026	1.0000	2,457	1,726
2031	0.6756	1.0000	2,457	1,660
2032	0.6496	1.0000	2,457	1,596
2033	0.6246	1.0000	2,457	1,535
2034	0.6006	1.0000	2,457	1,476
2035	0.5775	1.0000	2,457	1,419
2036	0.5553	1.0000	2,457	1,364
2037	0.5339	1.0000	2,457	1,312
2038	0.5134	1.0000	2,457	1,261

2039	0.4936	1.0000	2,457	1,213
2040	0.4746	1.0000	2,457	1,166
2041	0.4564	1.0000	2,457	1,121
2042	0.4388	1.0000	2,457	1,078
2043	0.4220	1.0000	2,457	1,037
2044	0.4057	1.0000	2,457	997
2045	0.3901	1.0000	2,457	958
2046	0.3751	1.0000	2,457	922
2047	0.3607	1.0000	2,457	886
2048	0.3468	1.0000	2,457	852
2049	0.3335	1.0000	2,457	819
2050	0.3207	1.0000	2,457	788
2051	0.3083	1.0000	2,457	757
2052	0.2965	1.0000	2,457	729
2053	0.2851	1.0000	2,457	700
2054	0.2741	1.0000	2,457	673
2055	0.2636	1.0000	2,457	648
2056	0.2534	1.0000	2,457	623
2057	0.2437	1.0000	2,457	599
2058	0.2343	1.0000	2,457	576
2059	0.2253	1.0000	2,457	554
2060	0.2166	1.0000	2,457	532
2061	0.2083	1.0000	2,457	512
2062	0.2003	1.0000	2,457	492
2063	0.1926	1.0000	2,457	473
2064	0.1852	1.0000	2,457	455
2065	0.1780	1.0000	2,457	437
2066	0.1712	1.0000	2,457	421
2067	0.1646	1.0000	2,457	404
2068	0.1583	1.0000	2,457	389
2069	0.1522	1.0000	2,457	374
2070	0.1463	1.0000	2,457	359
2071	0.1407	1.0000	2,457	346
2072	0.1353	1.0000	2,457	332
2073	0.1301	1.0000	2,457	320
2074	0.1251	1.0000	2,457	307
2075	0.1203	1.0000	2,457	296
合計				118,304