

期 中 の 評 価 個 表

事業名	国有林直轄治山事業	事業計画期間	令和 3 年度～令和 21 年度（19 年間）
事業実施地区名 （都道府県名）	西根川上流 （にしねがわじょうりゅう） （福島県）	事業実施主体	関東森林管理局 会津森林管理署南会津支署
事業の概要・目的	本地区は、福島県南西部を流れる西根川^{にしねがわ}の上流域^{みなみあいづ}（南会津町）に位置し、一部は尾瀬国立公園や奥会津森林生態系保護地域に指定されている。また、本地区の上流部に所在する田代山^{たしろやま}山頂の台地に広がる田代山湿原は、貴重な自然環境を有しており地元の重要な観光資源となっている。 本地区においては、関東甲信越や東北の広い範囲で過去の観測値を更新する記録的な大雨をもたらした令和元年の台風 19 号の影響で、上流部にある崩壊地の一部が拡大し、溪流内に堆積した土砂を巻き込んで、約 68 万 m³ もの土砂が国有林から流下したことにより、既設溪間工や下流の木賊温泉^{とくき}の共同浴場が埋没するなどの被害が発生した。 本地区は、地元自治体や住民から復旧へ向けた強い要望があったことから、有識者及び地元関係機関が参画する検討委員会を開催し対策を検討の上、令和 3 年度より復旧治山事業に着手し、山腹崩壊地の拡大・侵食を防止するための航空緑化工による早期緑化や、溪流内に堆積する不安定土砂の移動防止のため溪間工の新設及び既設溪間工の嵩上げ^{かさあげ}を実施してきたところである。 しかしながら、その後の降雨等による土砂供給で新たに崩壊地下部の溪床内に堆積した不安定土砂の移動を防止するため、溪間工の基数を増やす必要が生じた。また、本地区は豪雪地域であり無雪期が短く、かつ溪間工の施工規模も大きいことから、溪間工 1 基の施工に費やす期間が複数年かかることもあり、現行の全体計画について、事業内容の変更と総事業費の増額及び事業期間の延長を行うこととする。 < 現行の全体計画 > ・主な事業内容：溪間工 7 基 山腹工 7.05ha ・計画期間 令和 3 年度～令和 11 年度（9 年間） ・総事業費 930,000 千円（税抜き 845,455 千円） < 見直し後の全体計画 > ・主な事業内容：溪間工 10 基 山腹工 7.05ha ・計画期間 令和 3 年度～令和 21 年度（19 年間） ・総事業費 2,389,862 千円（税抜き 2,172,602 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たる便益は山地保全便益であり、溪間工、山腹工の施工により、溪流の侵食及び山腹斜面の防止を図り、流出する土砂を抑制する効果を算定したものである。 現行の全体計画と比較し、溪間工の追加と事業期間の延長を行った結果、事業費が増加している。また、現行の計画策定時と比較し、便益の算定基礎となる単価が		

	上昇している。 令和7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。 総便益（B）8,365,976千円 総費用（C）1,892,324千円 分析結果（B／C） 4.42
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	本地区は、福島県と栃木県との県境の南会津町に位置しており、地元住民の生活道路となる町道宮里線、飲食店や宿泊業等が保全対象となる。また、田代山湿原においては貴重な自然環境かつ地元の重要な観光資源であるため、住民からは一帯の保全が強く求められている。 なお、現行の全体計画策定時点から周辺の社会経済情勢に大きな変化はない。 ・主な保全対象：家屋67戸 町道2.0km 飲食店・宿泊業2棟、橋梁2橋、簡易水道施設1箇所、田代山湿原
③ 事業の進捗状況	令和6年度末の事業進捗率は、今回の計画変更により29.8%（事業費ベース）となる。 令和7年度以降は、引き続き航空緑化工及び溪間工等の整備を実施し、令和21年度工事完了に向けて計画的に事業を進めていく予定である。
④ 関連事業の整備状況	本地区の下流では、砂防事業が実施されており、西根川流域土砂流出対策連絡会議により十分な連携を図りながら、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	（福島県） 本地区の上流部に所在する田代湿原は貴重な自然環境を有しており、地元の観光資源となっている。 しかし、令和元年の台風19号により、上流部の崩壊・流出した土砂による温泉施設の埋没など地域への不安が広がっている。 当該事業により、不安定土砂の流出の抑制および山腹崩壊地の拡大・侵食防止を図り、本事業の着実な推進をお願いしたい。 （南会津町） 田代山の山腹崩壊が拡大して以降「西根川流域土砂流出対策連絡会議」による、関係機関間の情報共有と対策の検討をすすめると同時に、航空実播工や溪間工等の実施によって、復旧への歩みは続いているものの、未だ根本的な問題解決には至っておらず、大雨のたびに土砂の流出が繰り返され、防災上は勿論のこと河川の生態系や農作物への影響も深く懸念されている。 このことから、流域住民の安心安全な暮らしを守るとともに田代山の保全と河川環境の改善のため、治山施設のさらなる整備を加速させ、早急な根本課題の解決に向けて取組を進めていただくよう、強く望む。
⑥ 事業コスト削減等の可能性	現地の土砂等を構造物の中詰材に利用した谷止工等を採用するなどにより、工事コストの削減を図っており、今後も一層のコスト削減を念頭においた事業の実施に努める。
⑦ 代替案の実現可能性	本地区は、溪床内に堆積する土砂を使用した谷止工等を階段状に連続して設置することにより、溪床を上昇させ不安定土砂の移動防止等を図るとともに、土砂発生源である山腹崩壊地が奥地かつ急峻であることから、航空緑化工による早期緑化を図ることとしており、現地において最も確実性が高く、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	本事業の進捗により集中降雨等で荒廃した森林の再生が図られ、溪流内に堆積する土砂が安定化されるなど事業の効果が認められ、費用便益分析結果、地元の意向等からも事業継続実施が妥当と考える。 事業の実施に当たっては、経済性を考慮するとともに社会経済的な変化や地元要望を踏まえ着実な進捗を期待する。
評価結果及び実施方針	・必要性：本地区は近年の降雨により溪流内に新たに不安定土砂が堆積しており、今後の集中降雨等により人家や公共施設等への甚大な被害が懸念されること、また、事業継続に地元からの強い要望等もあり事業の必要性が認められる。 ・効率性：対策工の計画に当たっては、現地の土砂等を中詰材に利用した谷止工等を採用することによる残土処理作業の削減など事業地に応じた最も効果的かつ効率的な工種・工法で検討しており、費用便益分析結果からも事業の効率性が認められる。 ・有効性：本事業による溪間工等の実施により、崩壊地の復旧や溪床内に堆積する土砂の安定化等、下流域の保全が図られることから、本事業の有効性が認められる。 ・実施方針：計画内容を変更し事業を継続する。

様式1

便 益 集 計 表
(治山事業)

事業名：国有林直轄治山事業
施行箇所：西根川上流

都道府県名：福島県
(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	542,177	
	流域貯水便益	45,781	
	水質浄化便益	193,070	
山地保全便益	土砂流出防止便益	7,584,414	
	土砂崩壊防止便益	534	
総 便 益 (B)		8,365,976	
総 費 用 (C)		1,892,324	
費用便益比	$B \div C = \frac{8,365,976}{1,892,324} = 4.42$		

参考

費用便益比 (i=0.02)	$B \div C = \frac{16,072,001}{2,008,765} = 8.00$		
費用便益比 (i=0.01)	$B \div C = \frac{23,309,057}{2,079,653} = 11.21$		

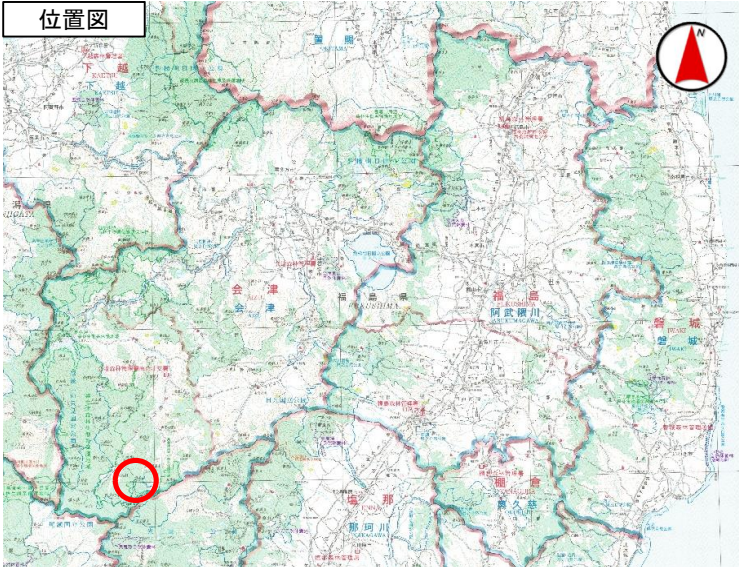
評価箇所概要図

整理番号	2
------	---

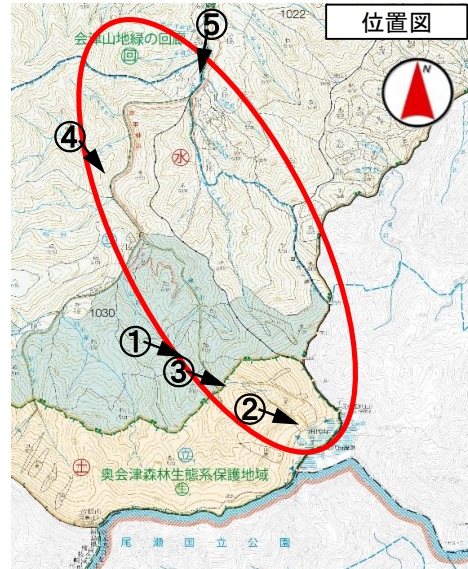
福島県

事業名	国有林直轄治山事業	地区名	西根川上流(にしねがわじょうりゅう)
-----	-----------	-----	--------------------

位置図



位置図



①西根川上流崩壊地全景



②崩壊地上部に位置する田代山湿原



③崩壊地末端の荒廃状況



④既設床固工に堆積する不安定土砂



⑤土石流により発生した不安定土砂



保全対象:木賊温泉共同浴場(被災前)



保全対象:木賊温泉共同浴場(被災後)



保全対象:川衣集落・町道



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）」

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

22,841 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能大, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.70
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能大, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.55
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 館岩気象観測所気象データ(1981～2024)	72
A:	事業対象区域面積(ha)	0.58 ～ 7.93
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167	0.00	0.00		
2021	1.1699	0.58	0.06	10	12
2022	1.1249	1.17	0.18	30	34
2023	1.0816	1.69	0.34	57	62
2024	1.0400	2.36	0.58	97	101
2025	1.0000	2.98	0.88	147	147
2026	0.9615	3.33	1.22	204	196
2027	0.9246	3.68	1.59	266	246
2028	0.8890	4.03	1.99	333	296
2029	0.8548	4.38	2.42	405	346
2030	0.8219	4.73	2.91	487	400
2031	0.7903	5.08	3.36	562	444
2032	0.7599	5.43	3.79	634	482
2033	0.7307	5.78	4.20	703	514
2034	0.7026	6.13	4.58	767	539
2035	0.6756	6.48	4.93	825	557
2036	0.6496	6.83	5.28	884	574
2037	0.6246	7.18	5.63	942	588
2038	0.6006	7.53	5.98	1,001	601
2039	0.5775	7.93	6.33	1,060	612
2040	0.5553	7.93	6.65	1,113	618
2041	0.5339	7.93	6.93	1,160	619
2042	0.5134	7.93	7.18	1,202	617
2043	0.4936	7.93	7.39	1,237	611
2044	0.4746	7.93	7.57	1,267	601
2045	0.4564	7.93	7.71	1,291	589
2046	0.4388	7.93	7.82	1,309	574
2047	0.4220	7.93	7.89	1,321	557
2048	0.4057	7.93	7.93	1,327	538
2049	0.3901	7.93	7.93	1,327	518
2050	0.3751	7.93	7.93	1,327	498
2051	0.3607	7.93	7.93	1,327	479
2052	0.3468	7.93	7.93	1,327	460
2053	0.3335	7.93	7.93	1,327	443
2054	0.3207	7.93	7.93	1,327	426
2055	0.3083	7.93	7.93	1,327	409
2056	0.2965	7.93	7.93	1,327	393
2057	0.2851	7.93	7.93	1,327	378
2058	0.2741	7.93	7.93	1,327	364
2059	0.2636	7.93	7.93	1,327	350
2060	0.2534	7.93	7.93	1,327	336
2061	0.2437	7.93	7.93	1,327	323
2062	0.2343	7.93	7.93	1,327	311
2063	0.2253	7.93	7.93	1,327	299
2064	0.2166	7.93	7.93	1,327	287
2065	0.2083	7.93	7.93	1,327	276
2066	0.2003	7.93	7.93	1,327	266
2067	0.1926	7.93	7.93	1,327	256
2068	0.1852	7.93	7.93	1,327	246
2069	0.1780	7.93	7.93	1,327	236
2070	0.1712	7.93	7.93	1,327	227
2071	0.1646	7.93	7.93	1,327	218
2072	0.1583	7.93	7.93	1,327	210
2073	0.1522	7.93	7.93	1,327	202
2074	0.1463	7.93	7.93	1,327	194
2075	0.1407	7.93	7.93	1,327	187

2076	0.1353	7.93	7.93	1,327	180
2077	0.1301	7.93	7.93	1,327	173
2078	0.1251	7.93	7.93	1,327	166
2079	0.1203	7.93	7.93	1,327	160
2080	0.1157	7.93	7.93	1,327	154
2081	0.1112	7.93	7.93	1,327	148
2082	0.1069	7.93	7.93	1,327	142
2083	0.1028	7.93	7.93	1,327	136
2084	0.0989	7.93	7.93	1,327	131
2085	0.0951	7.93	7.93	1,327	126
2086	0.0914	7.93	7.93	1,327	121
2087	0.0879	7.93	7.93	1,327	117
2088	0.0845	7.93	7.93	1,327	112
2089	0.0813	7.93	7.93	1,327	108
合計					22,841

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

519,336 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数(浸透能大, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.70
f2:	保全効果区域内の現在の流出係数(浸透能大, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.45
α:	100年確率時雨量(mm/h) 館岩気象観測所気象データ(1981～2024)	72
A:	保全効果区域面積(ha)	231.85
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	69
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167				
2021	1.1699	0.0145	16.95	69	81
2022	1.1249	0.0290	34.16	276	310
2023	1.0816	0.0435	49.38	599	648
2024	1.0400	0.0580	69.03	1,117	1,162
2025	1.0000	0.0725	87.31	1,766	1,766
2026	0.9615	0.0870	97.63	2,370	2,279
2027	0.9246	0.1014	107.96	3,054	2,824
2028	0.8890	0.1159	118.28	3,825	3,400
2029	0.8548	0.1304	128.60	4,679	4,000
2030	0.8219	0.1449	138.93	5,617	4,617
2031	0.7903	0.1594	149.25	6,638	5,246
2032	0.7599	0.1739	159.58	7,743	5,884
2033	0.7307	0.1884	169.90	8,931	6,526
2034	0.7026	0.2029	180.23	10,203	7,169
2035	0.6756	0.2174	190.55	11,558	7,809
2036	0.6496	0.2319	200.88	12,997	8,443
2037	0.6246	0.2464	211.20	14,519	9,069
2038	0.6006	0.2609	221.53	16,125	9,685
2039	0.5775	0.2754	231.85	17,815	10,288
2040	0.5553	0.2899	231.85	18,753	10,414
2041	0.5339	0.3043	231.85	19,684	10,509
2042	0.5134	0.3188	231.85	20,622	10,587
2043	0.4936	0.3333	231.85	21,560	10,642
2044	0.4746	0.3478	231.85	22,498	10,678
2045	0.4564	0.3623	231.85	23,436	10,696
2046	0.4388	0.3768	231.85	24,374	10,695
2047	0.4220	0.3913	231.85	25,312	10,682
2048	0.4057	0.4058	231.85	26,250	10,650
2049	0.3901	0.4203	231.85	27,188	10,606
2050	0.3751	0.4348	231.85	28,126	10,550
2051	0.3607	0.4493	231.85	29,063	10,483
2052	0.3468	0.4638	231.85	30,001	10,404
2053	0.3335	0.4783	231.85	30,939	10,318
2054	0.3207	0.4928	231.85	31,877	10,223
2055	0.3083	0.5072	231.85	32,809	10,115
2056	0.2965	0.5217	231.85	33,747	10,006
2057	0.2851	0.5362	231.85	34,685	9,889
2058	0.2741	0.5507	231.85	35,623	9,764
2059	0.2636	0.5652	231.85	36,561	9,637
2060	0.2534	0.5797	231.85	37,499	9,502
2061	0.2437	0.5942	231.85	38,437	9,367
2062	0.2343	0.6087	231.85	39,374	9,225
2063	0.2253	0.6232	231.85	40,312	9,082
2064	0.2166	0.6377	231.85	41,250	8,935
2065	0.2083	0.6522	231.85	42,188	8,788
2066	0.2003	0.6667	231.85	43,126	8,638
2067	0.1926	0.6812	231.85	44,064	8,487
2068	0.1852	0.6957	231.85	45,002	8,334
2069	0.1780	0.7101	231.85	45,934	8,176
2070	0.1712	0.7246	231.85	46,872	8,024
2071	0.1646	0.7391	231.85	47,810	7,870
2072	0.1583	0.7536	231.85	48,747	7,717
2073	0.1522	0.7681	231.85	49,685	7,562
2074	0.1463	0.7826	231.85	50,623	7,406
2075	0.1407	0.7971	231.85	51,561	7,255
2076	0.1353	0.8116	231.85	52,499	7,103
2077	0.1301	0.8261	231.85	53,437	6,952
2078	0.1251	0.8406	231.85	54,375	6,802

2079	0.1203	0.8551	231.85	55,313	6,654
2080	0.1157	0.8696	231.85	56,251	6,508
2081	0.1112	0.8841	231.85	57,189	6,359
2082	0.1069	0.8986	231.85	58,127	6,214
2083	0.1028	0.9130	231.85	59,058	6,071
2084	0.0989	0.9275	231.85	59,996	5,934
2085	0.0951	0.9420	231.85	60,934	5,795
2086	0.0914	0.9565	231.85	61,872	5,655
2087	0.0879	0.9710	231.85	62,810	5,521
2088	0.0845	0.9855	231.85	63,748	5,387
2089	0.0813	1.0000	231.85	64,686	5,259
合計					519,336

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.58 ～ 7.93
P:	年間平均降水量 (mm/年) 館岩気象観測所気象データ (1981～2024)	1,366
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2025」	1,058,000,000
Y:	評価期間	69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167	0.00	0.00		
2021	1.1699	0.58	0.06	1	1
2022	1.1249	1.17	0.18	4	4
2023	1.0816	1.69	0.34	8	9
2024	1.0400	2.36	0.58	13	14
2025	1.0000	2.98	0.88	20	20
2026	0.9615	3.33	1.22	28	27
2027	0.9246	3.68	1.59	36	33
2028	0.8890	4.03	1.99	46	41
2029	0.8548	4.38	2.42	55	47
2030	0.8219	4.73	2.91	67	55
2031	0.7903	5.08	3.36	77	61
2032	0.7599	5.43	3.79	87	66
2033	0.7307	5.78	4.20	96	70
2034	0.7026	6.13	4.58	105	74
2035	0.6756	6.48	4.93	113	76
2036	0.6496	6.83	5.28	121	79
2037	0.6246	7.18	5.63	129	81
2038	0.6006	7.53	5.98	137	82
2039	0.5775	7.93	6.33	145	84
2040	0.5553	7.93	6.65	152	84
2041	0.5339	7.93	6.93	159	85
2042	0.5134	7.93	7.18	165	85
2043	0.4936	7.93	7.39	169	83
2044	0.4746	7.93	7.57	173	82
2045	0.4564	7.93	7.71	177	81
2046	0.4388	7.93	7.82	179	79
2047	0.4220	7.93	7.89	181	76
2048	0.4057	7.93	7.93	182	74
2049	0.3901	7.93	7.93	182	71
2050	0.3751	7.93	7.93	182	68
2051	0.3607	7.93	7.93	182	66
2052	0.3468	7.93	7.93	182	63
2053	0.3335	7.93	7.93	182	61
2054	0.3207	7.93	7.93	182	58
2055	0.3083	7.93	7.93	182	56
2056	0.2965	7.93	7.93	182	54
2057	0.2851	7.93	7.93	182	52
2058	0.2741	7.93	7.93	182	50
2059	0.2636	7.93	7.93	182	48
2060	0.2534	7.93	7.93	182	46
2061	0.2437	7.93	7.93	182	44
2062	0.2343	7.93	7.93	182	43
2063	0.2253	7.93	7.93	182	41
2064	0.2166	7.93	7.93	182	39
2065	0.2083	7.93	7.93	182	38
2066	0.2003	7.93	7.93	182	36
2067	0.1926	7.93	7.93	182	35
2068	0.1852	7.93	7.93	182	34
2069	0.1780	7.93	7.93	182	32
2070	0.1712	7.93	7.93	182	31

2071	0.1646	7.93	7.93	182	30
2072	0.1583	7.93	7.93	182	29
2073	0.1522	7.93	7.93	182	28
2074	0.1463	7.93	7.93	182	27
2075	0.1407	7.93	7.93	182	26
2076	0.1353	7.93	7.93	182	25
2077	0.1301	7.93	7.93	182	24
2078	0.1251	7.93	7.93	182	23
2079	0.1203	7.93	7.93	182	22
2080	0.1157	7.93	7.93	182	21
2081	0.1112	7.93	7.93	182	20
2082	0.1069	7.93	7.93	182	19
2083	0.1028	7.93	7.93	182	19
2084	0.0989	7.93	7.93	182	18
2085	0.0951	7.93	7.93	182	17
2086	0.0914	7.93	7.93	182	17
2087	0.0879	7.93	7.93	182	16
2088	0.0845	7.93	7.93	182	15
2089	0.0813	7.93	7.93	182	15
合計					3,130

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

42,651 千円

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	231.85
P:	年間平均降水量 (mm/年) 館岩気象観測所気象データ(1981～2024)	1,366
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2025」	1,058,000,000
Y:	評価期間	69
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167				
2021	1.1699	0.0145	16.95	6	7
2022	1.1249	0.0290	34.16	23	26
2023	1.0816	0.0435	49.38	49	53
2024	1.0400	0.0580	69.03	92	96
2025	1.0000	0.0725	87.31	145	145
2026	0.9615	0.0870	97.63	195	187
2027	0.9246	0.1014	107.96	251	232
2028	0.8890	0.1159	118.28	314	279
2029	0.8548	0.1304	128.60	384	328
2030	0.8219	0.1449	138.93	461	379
2031	0.7903	0.1594	149.25	545	431
2032	0.7599	0.1739	159.58	636	483
2033	0.7307	0.1884	169.90	733	536
2034	0.7026	0.2029	180.23	838	589
2035	0.6756	0.2174	190.55	949	641
2036	0.6496	0.2319	200.88	1,067	693
2037	0.6246	0.2464	211.20	1,192	745
2038	0.6006	0.2609	221.53	1,324	795
2039	0.5775	0.2754	231.85	1,463	845
2040	0.5553	0.2899	231.85	1,540	855
2041	0.5339	0.3043	231.85	1,617	863
2042	0.5134	0.3188	231.85	1,694	870
2043	0.4936	0.3333	231.85	1,771	874
2044	0.4746	0.3478	231.85	1,848	877
2045	0.4564	0.3623	231.85	1,925	879
2046	0.4388	0.3768	231.85	2,002	878
2047	0.4220	0.3913	231.85	2,079	877
2048	0.4057	0.4058	231.85	2,156	875
2049	0.3901	0.4203	231.85	2,233	871
2050	0.3751	0.4348	231.85	2,310	866
2051	0.3607	0.4493	231.85	2,387	861
2052	0.3468	0.4638	231.85	2,464	855
2053	0.3335	0.4783	231.85	2,541	847
2054	0.3207	0.4928	231.85	2,618	840
2055	0.3083	0.5072	231.85	2,695	831
2056	0.2965	0.5217	231.85	2,772	822
2057	0.2851	0.5362	231.85	2,849	812
2058	0.2741	0.5507	231.85	2,926	802
2059	0.2636	0.5652	231.85	3,003	792
2060	0.2534	0.5797	231.85	3,080	780
2061	0.2437	0.5942	231.85	3,157	769
2062	0.2343	0.6087	231.85	3,234	758
2063	0.2253	0.6232	231.85	3,311	746
2064	0.2166	0.6377	231.85	3,388	734
2065	0.2083	0.6522	231.85	3,465	722
2066	0.2003	0.6667	231.85	3,542	709
2067	0.1926	0.6812	231.85	3,619	697
2068	0.1852	0.6957	231.85	3,696	684
2069	0.1780	0.7101	231.85	3,772	671
2070	0.1712	0.7246	231.85	3,850	659
2071	0.1646	0.7391	231.85	3,927	646
2072	0.1583	0.7536	231.85	4,004	634
2073	0.1522	0.7681	231.85	4,081	621
2074	0.1463	0.7826	231.85	4,158	608

2075	0.1407	0.7971	231.85	4.235	596
2076	0.1353	0.8116	231.85	4.312	583
2077	0.1301	0.8261	231.85	4.389	571
2078	0.1251	0.8406	231.85	4.466	559
2079	0.1203	0.8551	231.85	4.543	547
2080	0.1157	0.8696	231.85	4.620	535
2081	0.1112	0.8841	231.85	4.697	522
2082	0.1069	0.8986	231.85	4.774	510
2083	0.1028	0.9130	231.85	4.850	499
2084	0.0989	0.9275	231.85	4.927	487
2085	0.0951	0.9420	231.85	5.004	476
2086	0.0914	0.9565	231.85	5.082	464
2087	0.0879	0.9710	231.85	5.159	453
2088	0.0845	0.9855	231.85	5.236	442
2089	0.0813	1.0000	231.85	5.313	432
合計					42,651

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

13,188 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	10.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	394.23 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.58 ～ 7.93
P:	年間平均降水量 (mm／年) 館岩気象観測所気象データ (1981～2024)	1,366
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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) 南会津町HP	220.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	139.38
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)	141.49
Y:	評価期間	69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積：経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167	0.00	0.00		
2021	1.1699	0.58	0.06	6	7
2022	1.1249	1.17	0.18	17	19
2023	1.0816	1.69	0.34	33	36
2024	1.0400	2.36	0.58	56	58
2025	1.0000	2.98	0.88	85	85
2026	0.9615	3.33	1.22	118	113
2027	0.9246	3.68	1.59	154	142
2028	0.8890	4.03	1.99	192	171
2029	0.8548	4.38	2.42	234	200
2030	0.8219	4.73	2.91	281	231
2031	0.7903	5.08	3.36	325	257
2032	0.7599	5.43	3.79	366	278
2033	0.7307	5.78	4.20	406	297
2034	0.7026	6.13	4.58	443	311
2035	0.6756	6.48	4.93	476	322
2036	0.6496	6.83	5.28	510	331
2037	0.6246	7.18	5.63	544	340
2038	0.6006	7.53	5.98	578	347
2039	0.5775	7.93	6.33	612	353
2040	0.5553	7.93	6.65	643	357
2041	0.5339	7.93	6.93	670	358
2042	0.5134	7.93	7.18	694	356
2043	0.4936	7.93	7.39	714	352
2044	0.4746	7.93	7.57	732	347
2045	0.4564	7.93	7.71	745	340
2046	0.4388	7.93	7.82	756	332
2047	0.4220	7.93	7.89	762	322
2048	0.4057	7.93	7.93	766	311
2049	0.3901	7.93	7.93	766	299
2050	0.3751	7.93	7.93	766	287
2051	0.3607	7.93	7.93	766	276
2052	0.3468	7.93	7.93	766	266
2053	0.3335	7.93	7.93	766	255
2054	0.3207	7.93	7.93	766	246
2055	0.3083	7.93	7.93	766	236
2056	0.2965	7.93	7.93	766	227
2057	0.2851	7.93	7.93	766	218
2058	0.2741	7.93	7.93	766	210
2059	0.2636	7.93	7.93	766	202
2060	0.2534	7.93	7.93	766	194
2061	0.2437	7.93	7.93	766	187
2062	0.2343	7.93	7.93	766	179

2063	0.2253	7.93	7.93	766	173
2064	0.2166	7.93	7.93	766	166
2065	0.2083	7.93	7.93	766	160
2066	0.2003	7.93	7.93	766	153
2067	0.1926	7.93	7.93	766	148
2068	0.1852	7.93	7.93	766	142
2069	0.1780	7.93	7.93	766	136
2070	0.1712	7.93	7.93	766	131
2071	0.1646	7.93	7.93	766	126
2072	0.1583	7.93	7.93	766	121
2073	0.1522	7.93	7.93	766	117
2074	0.1463	7.93	7.93	766	112
2075	0.1407	7.93	7.93	766	108
2076	0.1353	7.93	7.93	766	104
2077	0.1301	7.93	7.93	766	100
2078	0.1251	7.93	7.93	766	96
2079	0.1203	7.93	7.93	766	92
2080	0.1157	7.93	7.93	766	89
2081	0.1112	7.93	7.93	766	85
2082	0.1069	7.93	7.93	766	82
2083	0.1028	7.93	7.93	766	79
2084	0.0989	7.93	7.93	766	76
2085	0.0951	7.93	7.93	766	73
2086	0.0914	7.93	7.93	766	70
2087	0.0879	7.93	7.93	766	67
2088	0.0845	7.93	7.93	766	65
2089	0.0813	7.93	7.93	766	62
合計					13,188

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

179,882 千円

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	10.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	394.23 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	231.85
P:	年間平均降水量 (mm／年) 館岩気象観測所気象データ(1981～2024)	1,366
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 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) 南会津町HP	220.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	139.38
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)	141.49
Y:	評価期間	69
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167				
2021	1.1699	0.0145	16.95	24	28
2022	1.1249	0.0290	34.16	96	108
2023	1.0816	0.0435	49.38	208	225
2024	1.0400	0.0580	69.03	387	402
2025	1.0000	0.0725	87.31	612	612
2026	0.9615	0.0870	97.63	821	789
2027	0.9246	0.1014	107.96	1,058	978
2028	0.8890	0.1159	118.28	1,325	1,178
2029	0.8548	0.1304	128.60	1,621	1,386
2030	0.8219	0.1449	138.93	1,945	1,599
2031	0.7903	0.1594	149.25	2,299	1,817
2032	0.7599	0.1739	159.58	2,682	2,038
2033	0.7307	0.1884	169.90	3,093	2,260
2034	0.7026	0.2029	180.23	3,534	2,483
2035	0.6756	0.2174	190.55	4,003	2,704
2036	0.6496	0.2319	200.88	4,502	2,924
2037	0.6246	0.2464	211.20	5,029	3,141
2038	0.6006	0.2609	221.53	5,585	3,354
2039	0.5775	0.2754	231.85	6,170	3,563
2040	0.5553	0.2899	231.85	6,495	3,607
2041	0.5339	0.3043	231.85	6,818	3,640
2042	0.5134	0.3188	231.85	7,143	3,667
2043	0.4936	0.3333	231.85	7,468	3,686
2044	0.4746	0.3478	231.85	7,793	3,699
2045	0.4564	0.3623	231.85	8,118	3,705
2046	0.4388	0.3768	231.85	8,442	3,704
2047	0.4220	0.3913	231.85	8,767	3,700
2048	0.4057	0.4058	231.85	9,092	3,689
2049	0.3901	0.4203	231.85	9,417	3,674
2050	0.3751	0.4348	231.85	9,742	3,654
2051	0.3607	0.4493	231.85	10,067	3,631
2052	0.3468	0.4638	231.85	10,392	3,604
2053	0.3335	0.4783	231.85	10,717	3,574
2054	0.3207	0.4928	231.85	11,041	3,541
2055	0.3083	0.5072	231.85	11,364	3,504
2056	0.2965	0.5217	231.85	11,689	3,466
2057	0.2851	0.5362	231.85	12,014	3,425
2058	0.2741	0.5507	231.85	12,339	3,382
2059	0.2636	0.5652	231.85	12,664	3,338
2060	0.2534	0.5797	231.85	12,988	3,291
2061	0.2437	0.5942	231.85	13,313	3,244
2062	0.2343	0.6087	231.85	13,638	3,195
2063	0.2253	0.6232	231.85	13,963	3,146
2064	0.2166	0.6377	231.85	14,288	3,095
2065	0.2083	0.6522	231.85	14,613	3,044
2066	0.2003	0.6667	231.85	14,938	2,992

2067	0.1926	0.6812	231.85	15,263	2,940
2068	0.1852	0.6957	231.85	15,588	2,887
2069	0.1780	0.7101	231.85	15,910	2,832
2070	0.1712	0.7246	231.85	16,235	2,779
2071	0.1646	0.7391	231.85	16,560	2,726
2072	0.1583	0.7536	231.85	16,885	2,673
2073	0.1522	0.7681	231.85	17,210	2,619
2074	0.1463	0.7826	231.85	17,535	2,565
2075	0.1407	0.7971	231.85	17,859	2,513
2076	0.1353	0.8116	231.85	18,184	2,460
2077	0.1301	0.8261	231.85	18,509	2,408
2078	0.1251	0.8406	231.85	18,834	2,356
2079	0.1203	0.8551	231.85	19,159	2,305
2080	0.1157	0.8696	231.85	19,484	2,254
2081	0.1112	0.8841	231.85	19,809	2,203
2082	0.1069	0.8986	231.85	20,134	2,152
2083	0.1028	0.9130	231.85	20,456	2,103
2084	0.0989	0.9275	231.85	20,781	2,055
2085	0.0951	0.9420	231.85	21,106	2,007
2086	0.0914	0.9565	231.85	21,431	1,959
2087	0.0879	0.9710	231.85	21,756	1,912
2088	0.0845	0.9855	231.85	22,081	1,866
2089	0.0813	1.0000	231.85	22,406	1,822
合計					179,882

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

615,922 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)	6,253
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(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」	山腹崩壊地 多 600.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.58 ～ 7.93
T:	整備期間	19
Y:	評価期間	69
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167	0.00		
2021	1.1699	0.58	2,171	2,540
2022	1.1249	1.17	4,380	4,927
2023	1.0816	1.69	6,327	6,843
2024	1.0400	2.36	8,835	9,188
2025	1.0000	2.98	11,156	11,156
2026	0.9615	3.33	12,466	11,986
2027	0.9246	3.68	13,777	12,738
2028	0.8890	4.03	15,087	13,412
2029	0.8548	4.38	16,397	14,016
2030	0.8219	4.73	17,708	14,554
2031	0.7903	5.08	19,018	15,030
2032	0.7599	5.43	20,328	15,447
2033	0.7307	5.78	21,638	15,811
2034	0.7026	6.13	22,949	16,124
2035	0.6756	6.48	24,259	16,389
2036	0.6496	6.83	25,569	16,610
2037	0.6246	7.18	26,880	16,789
2038	0.6006	7.53	28,190	16,931
2039	0.5775	7.93	29,687	17,144
2040	0.5553	7.93	29,687	16,485
2041	0.5339	7.93	29,687	15,850
2042	0.5134	7.93	29,687	15,241
2043	0.4936	7.93	29,687	14,654
2044	0.4746	7.93	29,687	14,089
2045	0.4564	7.93	29,687	13,549
2046	0.4388	7.93	29,687	13,027
2047	0.4220	7.93	29,687	12,528
2048	0.4057	7.93	29,687	12,044
2049	0.3901	7.93	29,687	11,581
2050	0.3751	7.93	29,687	11,136
2051	0.3607	7.93	29,687	10,708
2052	0.3468	7.93	29,687	10,295
2053	0.3335	7.93	29,687	9,901
2054	0.3207	7.93	29,687	9,521
2055	0.3083	7.93	29,687	9,153
2056	0.2965	7.93	29,687	8,802
2057	0.2851	7.93	29,687	8,464
2058	0.2741	7.93	29,687	8,137
2059	0.2636	7.93	29,687	7,825
2060	0.2534	7.93	29,687	7,523
2061	0.2437	7.93	29,687	7,235
2062	0.2343	7.93	29,687	6,956
2063	0.2253	7.93	29,687	6,688
2064	0.2166	7.93	29,687	6,430
2065	0.2083	7.93	29,687	6,184
2066	0.2003	7.93	29,687	5,946
2067	0.1926	7.93	29,687	5,718
2068	0.1852	7.93	29,687	5,498
2069	0.1780	7.93	29,687	5,284
2070	0.1712	7.93	29,687	5,082
2071	0.1646	7.93	29,687	4,886
2072	0.1583	7.93	29,687	4,699
2073	0.1522	7.93	29,687	4,518
2074	0.1463	7.93	29,687	4,343
2075	0.1407	7.93	29,687	4,177
2076	0.1353	7.93	29,687	4,017
2077	0.1301	7.93	29,687	3,862
2078	0.1251	7.93	29,687	3,714

2079	0.1203	7.93	29.687	3.571
2080	0.1157	7.93	29.687	3.435
2081	0.1112	7.93	29.687	3.301
2082	0.1069	7.93	29.687	3.174
2083	0.1028	7.93	29.687	3.052
2084	0.0989	7.93	29.687	2.936
2085	0.0951	7.93	29.687	2.823
2086	0.0914	7.93	29.687	2.713
2087	0.0879	7.93	29.687	2.609
2088	0.0845	7.93	29.687	2.509
2089	0.0813	7.93	29.687	2.414
合計				615.922

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

6,968,492 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)	6,253
V1:	出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3)	山腹崩壊地 多 600.00
V2:	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」 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林 1.30
A:	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」 保全効果区域面積(ha)	231.85
Y:	評価期間	69
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167				
2021	1.1699	0.0145	16.95	920	1,076
2022	1.1249	0.0290	34.16	3,709	4,172
2023	1.0816	0.0435	49.38	8,042	8,698
2024	1.0400	0.0580	69.03	14,989	15,589
2025	1.0000	0.0725	87.31	23,697	23,697
2026	0.9615	0.0870	97.63	31,798	30,574
2027	0.9246	0.1014	107.96	40,983	37,893
2028	0.8890	0.1159	118.28	51,321	45,624
2029	0.8548	0.1304	128.60	62,779	53,663
2030	0.8219	0.1449	138.93	75,364	61,942
2031	0.7903	0.1594	149.25	89,064	70,387
2032	0.7599	0.1739	159.58	103,890	78,946
2033	0.7307	0.1884	169.90	119,832	87,561
2034	0.7026	0.2029	180.23	136,901	96,187
2035	0.6756	0.2174	190.55	155,084	104,775
2036	0.6496	0.2319	200.88	174,395	113,287
2037	0.6246	0.2464	211.20	194,819	121,684
2038	0.6006	0.2609	221.53	216,374	129,954
2039	0.5775	0.2754	231.85	239,039	138,045
2040	0.5553	0.2899	231.85	251,625	139,727
2041	0.5339	0.3043	231.85	264,123	141,015
2042	0.5134	0.3188	231.85	276,709	142,062
2043	0.4936	0.3333	231.85	289,294	142,796
2044	0.4746	0.3478	231.85	301,880	143,272
2045	0.4564	0.3623	231.85	314,466	143,522
2046	0.4388	0.3768	231.85	327,051	143,510
2047	0.4220	0.3913	231.85	339,637	143,327
2048	0.4057	0.4058	231.85	352,222	142,896
2049	0.3901	0.4203	231.85	364,808	142,312
2050	0.3751	0.4348	231.85	377,393	141,560
2051	0.3607	0.4493	231.85	389,979	140,665
2052	0.3468	0.4638	231.85	402,565	139,610
2053	0.3335	0.4783	231.85	415,150	138,453
2054	0.3207	0.4928	231.85	427,736	137,175
2055	0.3083	0.5072	231.85	440,324	135,724
2056	0.2965	0.5217	231.85	452,910	134,261
2057	0.2851	0.5362	231.85	465,496	132,687
2058	0.2741	0.5507	231.85	477,991	131,017
2059	0.2636	0.5652	231.85	490,577	129,316
2060	0.2534	0.5797	231.85	503,162	127,501
2061	0.2437	0.5942	231.85	515,748	125,688
2062	0.2343	0.6087	231.85	528,333	123,788
2063	0.2253	0.6232	231.85	540,919	121,869
2064	0.2166	0.6377	231.85	553,505	119,889
2065	0.2083	0.6522	231.85	566,090	117,917
2066	0.2003	0.6667	231.85	578,676	115,909
2067	0.1926	0.6812	231.85	591,261	113,877
2068	0.1852	0.6957	231.85	603,847	111,832
2069	0.1780	0.7101	231.85	616,434	109,710
2070	0.1712	0.7246	231.85	628,931	107,673
2071	0.1646	0.7391	231.85	641,517	105,594
2072	0.1583	0.7536	231.85	654,102	103,544
2073	0.1522	0.7681	231.85	666,688	101,470
2074	0.1463	0.7826	231.85	679,273	99,378
2075	0.1407	0.7971	231.85	691,859	97,345
2076	0.1353	0.8116	231.85	704,445	95,311
2077	0.1301	0.8261	231.85	717,030	93,286
2078	0.1251	0.8406	231.85	729,616	91,275
2079	0.1203	0.8551	231.85	742,201	89,287
2080	0.1157	0.8696	231.85	754,787	87,329
2081	0.1112	0.8841	231.85	767,372	85,332
2082	0.1069	0.8986	231.85	779,958	83,378

2083	0.1028	0.9130	231.85	792.457	81.465
2084	0.0989	0.9275	231.85	805.042	79.619
2085	0.0951	0.9420	231.85	817.628	77.756
2086	0.0914	0.9565	231.85	830.213	75.881
2087	0.0879	0.9710	231.85	842.799	74.082
2088	0.0845	0.9855	231.85	855.385	72.280
2089	0.0813	1.0000	231.85	867.970	70.566
合計					6,968.492

山地保全便益

534 千円

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 出典: (一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	6,253
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 4.09
A:	事業対象区域面積(ha)	0.58 ~ 7.93
R:	流域内崩壊率 出典: 「治山全体調査」S42からS46	54 阿賀野川 0.0022
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 館岩気象観測所気象データ(1981~2024)	1.1588
L:	事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象) R1西根川. 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	944
H:	平均崩壊深(m) R1西根川上流地区治山事業全体計画調査	0.00 ~ 0.19
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。)	2.0
Y:	評価期間	19
i:	社会的割引率(0.04)	69
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
2020	1.2167			
2021	1.1699	0.30	2	2
2022	1.1249	0.60	4	4
2023	1.0816	0.87	5	5
2024	1.0400	1.22	8	8
2025	1.0000	1.54	10	10
2026	0.9615	1.72	11	11
2027	0.9246	1.90	12	11
2028	0.8890	2.09	13	12
2029	0.8548	2.27	14	12
2030	0.8219	2.45	15	12
2031	0.7903	2.63	16	13
2032	0.7599	2.82	18	14
2033	0.7307	3.00	19	14
2034	0.7026	3.18	20	14
2035	0.6756	3.36	21	14
2036	0.6496	3.54	22	14
2037	0.6246	3.73	23	14
2038	0.6006	3.91	24	14
2039	0.5775	4.09	26	15
2040	0.5553	4.09	26	14
2041	0.5339	4.09	26	14
2042	0.5134	4.09	26	13
2043	0.4936	4.09	26	13
2044	0.4746	4.09	26	12
2045	0.4564	4.09	26	12
2046	0.4388	4.09	26	11
2047	0.4220	4.09	26	11
2048	0.4057	4.09	26	11
2049	0.3901	4.09	26	10
2050	0.3751	4.09	26	10
2051	0.3607	4.09	26	9
2052	0.3468	4.09	26	9
2053	0.3335	4.09	26	9
2054	0.3207	4.09	26	8
2055	0.3083	4.09	26	8
2056	0.2965	4.09	26	8
2057	0.2851	4.09	26	7
2058	0.2741	4.09	26	7
2059	0.2636	4.09	26	7
2060	0.2534	4.09	26	7
2061	0.2437	4.09	26	6
2062	0.2343	4.09	26	6
2063	0.2253	4.09	26	6
2064	0.2166	4.09	26	6
2065	0.2083	4.09	26	5
2066	0.2003	4.09	26	5
2067	0.1926	4.09	26	5
2068	0.1852	4.09	26	5

2069	0.1780	4.09	26	5
2070	0.1712	4.09	26	4
2071	0.1646	4.09	26	4
2072	0.1583	4.09	26	4
2073	0.1522	4.09	26	4
2074	0.1463	4.09	26	4
2075	0.1407	4.09	26	4
2076	0.1353	4.09	26	4
2077	0.1301	4.09	26	3
2078	0.1251	4.09	26	3
2079	0.1203	4.09	26	3
2080	0.1157	4.09	26	3
2081	0.1112	4.09	26	3
2082	0.1069	4.09	26	3
2083	0.1028	4.09	26	3
2084	0.0989	4.09	26	3
2085	0.0951	4.09	26	2
2086	0.0914	4.09	26	2
2087	0.0879	4.09	26	2
2088	0.0845	4.09	26	2
2089	0.0813	4.09	26	2
合計				534