

平成24年度 期中の評価実施地区一覧表

中部森林管理局

整理 番号	都道府県	事業実施主体	事業名	事業実施地区名		総便益 B (千円)	総費用 C (千円)	分析結果 B/C	実施方針
1	富山	富山森林管理署	民有林直轄治山事業	常願寺川	じょうがんじがわ	41,617,999	11,895,030	3.50	継続

期中の評価個表

事業名	民有林直轄治山事業	事業計画期間	平成9年度～平成52年度(44年間)												
事業実施地区名 (都道府県名)	常願寺川 (じょうがんじがわ) (富山県)	事業実施主体	中部森林管理局 富山森林管理署												
事業の概要・目的	<p>当地区は、富山県富山市の東部を流れる常願寺川上流のスゴ谷に位置し、地形は急峻で、地質は花崗岩類から変成岩類まで極めて変化に富み、複雑な構成を有し、かつ、跡津川断層の影響を受け脆弱な地質構造となっている。</p> <p>明治24年及び昭和44年の集中豪雨の際には大きな土石流となって下流域の県道6号線を決壊させ、芦峯寺、千垣集落が孤立するなど甚大な被害を及ぼしている。昭和42年度から平成8年度まで、富山県により荒廃溪流の安定と山腹崩壊の復旧に鋭意努力が図られてきたが、事業規模が著しく大きく高度の技術を必要とすることから、富山県を始め関係各方面の強い要請を踏まえて、平成9年度より民有林直轄治山事業として国土の保全と民生の安定を図ることを目的に本事業に着手した。</p> <p>・主な事業内容： 溪間工 32基 護岸工 900m 山腹工 9.93ha 運搬路 5,690m</p> <p>・総事業費：13,000,000千円（平成19年度の評価時点:13,000,000千円）</p>														
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は山地災害防止便益であり、溪間工及び山腹工の施工により、溪床に堆積した不安定土砂等の流出を防止し、人家、県道等を山地災害から保全する効果である。</p> <p>平成19年度の期中の評価時点から要因に大きな変化は見られない。</p> <p>なお、平成24年度時点における費用対効果分析結果は以下のとおりである。</p> <table border="0"> <tr> <td>総便益(B)</td> <td>41,617,999千円</td> <td>(平成19年度の評価時点</td> <td>39,854,032千円)</td> </tr> <tr> <td>総費用(C)</td> <td>11,895,030千円</td> <td>(平成19年度の評価時点</td> <td>9,877,665千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果(B/C)</td> <td>3.50</td> <td>(平成19年度の評価時点</td> <td>4.03)</td> </tr> </table>			総便益(B)	41,617,999千円	(平成19年度の評価時点	39,854,032千円)	総費用(C)	11,895,030千円	(平成19年度の評価時点	9,877,665千円)	分析結果(B/C)	3.50	(平成19年度の評価時点	4.03)
総便益(B)	41,617,999千円	(平成19年度の評価時点	39,854,032千円)												
総費用(C)	11,895,030千円	(平成19年度の評価時点	9,877,665千円)												
分析結果(B/C)	3.50	(平成19年度の評価時点	4.03)												
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>当地区は、大規模な山腹崩壊地や溪岸侵食により、特殊崩壊地を含め平均荒廃率約8%となっており、これらから発生した土砂が、河床内に数mの転石を含め不安定に堆積していることから、集中豪雨等に弱い条件を有している。特に明治24年及び昭和44年の集中豪雨の際には、土石流により下流に大きな被害を及ぼしている。</p> <p>本事業の実施により、一部崩壊地の復旧や荒廃溪流の安定化が図られているところであるが、未だ集中豪雨等による甚大な被害が発生する可能性は高い。</p> <p>平成19年度の期中の評価時点から、周辺社会情勢については特段変化はない。</p> <p>保全対象: 人家456戸、公共施設17箇所、県道6・43号線21.3km、富山地方鉄道9.6km</p>														
③ 事業の進捗状況	<p>山腹崩壊地は、大きな円礫を含む未固結の堆積物で構成された崩壊地が多く、集中豪雨等により土砂生産が盛んなことから、崩壊地の拡大を防止するための緑化工の基礎となる土留工の設置や法枠工、草・木本類による緑化工を実施している。</p> <p>溪流については、工事の優先度を踏まえ不安定堆積土砂の流出防止及び溪岸侵食の防止を図るため谷止工の整備、また、資材運搬等のため運搬路の作設を進めている。</p> <p>平成23年度までの事業進捗率は38%(事業費)である。</p>														
④ 関連事業の整備状況	該当なし。														
⑤ 地元(受益者、地方公共団体等)の意向	<p>常願寺川地区は富山県の中心部を下流域とした常願寺川の上流の山地であり、県土保全上重要な場所に位置しており、急峻な地形、脆弱な地質等から荒廃地や不安定土砂が多く、次期災害に備え治山施設を整備する必要があるため、継続して事業の実施を要望する。(富山県)</p> <p>跡津川断層の影響を受けた顕著な破碎帯のため、大きな崩壊地や不安定土砂が多量に堆積しているが、未だその整備が進んでいないのが現状であり、今後予想される地震・集中豪雨等による下流保全対象への被害を防止するため、本事業の継続実施を要望する。(富山市)</p> <p>溪間工事、山腹工事を計画的に実施していただいているので、暴れ川である常願寺川に堆積する土砂が安定してきたと考える。今後も継続的な事業の実行を要望する。(立山町)</p>														
⑥ 事業コスト削減等の可能性	<p>溪床に堆積した大転石を利用した工法の採用や吹き付け法枠工に施工性の高い新技術を導入する等、コスト削減を図っている。また、道路より遠い山腹崩壊地の復旧にあたっては、資材運搬路新設等との比較をした中でヘリ運搬等に変更してコスト削減に努めるとともに、自然環境等への負荷の低減にも努めている。今後においても一層のコスト削減に努めることとしている。</p>														

⑦ 代替案の実現可能性	該当なし。
森林管理局事業評価技術検討会の意見	<p>費用対効果分析結果、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>ただし、森林を復元するという観点から、現在採用している工法の効果検証を行い、工法の逐次の改善を図ることとする。</p>
評価結果及び実施方針	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 山腹崩壊地及び溪床に堆積する不安定土砂の状況から、放置すれば荒廃が進行し、拡大崩壊や土石流により再び山地災害が発生する危険性が高いこと、地元からも国土保全機能の発揮を要請されていることから、下流域の保全等のため当事業の実施が必要である。 ・効率性： 対策工の計画に当たっては、現地発生材を活用するなど、現地に応じた最も効果的かつ効率的な工種・工法で検討されており、また、事業実施に当たってもコスト縮減に努めていることから、効率性が認められる。 ・有効性： 事業の実施により崩壊地の復旧や土砂の流出が抑制されるなど下流域の保全等が図られることから、事業の有効性が認められる。 <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判断される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実施方針：事業を継続する。

様式1

便 益 集 計 表
(治山事業)

事業名：民有林直轄治山事業
施行箇所：常願寺川地区

都道府県名：富山
(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	1,062,105	
	流域貯水便益	123,243	
	水質浄化便益	292,380	
環境保全便益	炭素固定便益	21,546	
災害防止便益	山地災害防止便益	40,118,725	
総 便 益 (B)		41,617,999	
総 費 用 (C)		11,895,030	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{41,617,999}{11,895,030}$		= 3.50

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 3,740,000
出典:「ダム年鑑2011」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能小 急 要整備森林(裸地) 0.90
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能小 急 整備済森林 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 289
H19治山流域別調査(富山地方気象台富山観測所データ)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.18 ~ 4.75
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 94

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
1996	1.8730				
1997	1.8009	0.18	0.01	8	14
1998	1.7317	0.53	0.04	30	52
1999	1.6651	0.92	0.12	90	150
2000	1.6010	1.27	0.19	143	229
2001	1.5395	1.57	0.30	225	346
2002	1.4802	1.83	0.42	315	466
2003	1.4233	2.08	0.55	413	588
2004	1.3686	2.22	0.71	533	729
2005	1.3159	2.62	0.89	668	879
2006	1.2653	2.82	1.07	803	1,016
2007	1.2167	2.95	1.26	946	1,151
2008	1.1699	3.17	1.48	1,111	1,300
2009	1.1249	3.41	1.72	1,291	1,452
2010	1.0816	3.56	1.94	1,456	1,575
2011	1.0400	3.71	2.19	1,644	1,710
2012	1.0000	3.87	2.41	1,809	1,809
2013	0.9615	4.09	2.67	2,004	1,927
2014	0.9246	4.31	2.90	2,177	2,013
2015	0.8890	4.53	3.10	2,327	2,069
2016	0.8548	4.75	3.32	2,492	2,130
2017	0.8219	4.75	3.53	2,650	2,178
2018	0.7903	4.75	3.72	2,792	2,207
2019	0.7599	4.75	3.96	2,972	2,258
2020	0.7307	4.75	4.15	3,115	2,276
2021	0.7026	4.75	4.36	3,273	2,300
2022	0.6756	4.75	4.56	3,423	2,313
2023	0.6496	4.75	4.77	3,580	2,326
2024	0.6246	4.75	4.98	3,738	2,335
2025	0.6006	4.75	5.19	3,896	2,340
2026	0.5775	4.75	5.41	4,061	2,345
2027	0.5553	4.75	5.63	4,226	2,347
2028	0.5339	4.75	5.85	4,391	2,344
2029	0.5134	4.75	6.07	4,556	2,339
2030	0.4936	4.75	6.29	4,721	2,330
2031	0.4746	4.75	6.51	4,886	2,319
2032	0.4564	4.75	6.73	5,052	2,306
2033	0.4388	4.75	6.95	5,217	2,289
2034	0.4220	4.75	7.17	5,382	2,271
2035	0.4057	4.75	7.39	5,547	2,250
2036	0.3901	4.75	7.60	5,705	2,226
2037	0.3751	4.75	7.82	5,870	2,202
2038	0.3607	4.75	8.03	6,027	2,174
2039	0.3468	4.75	8.25	6,192	2,147
2040	0.3335	4.75	8.46	6,350	2,118
2041	0.3207	4.75	8.66	6,500	2,085
2042	0.3083	4.75	8.84	6,635	2,046
2043	0.2965	4.75	9.01	6,763	2,005
2044	0.2851	4.75	9.16	6,875	1,960
2045	0.2741	4.75	9.30	6,981	1,913
2046	0.2636	4.75	9.43	7,078	1,866
2047	0.2534	4.75	9.54	7,161	1,815
2048	0.2437	4.75	9.64	7,236	1,763
2049	0.2343	4.75	9.72	7,296	1,709
2050	0.2253	4.75	9.79	7,348	1,656

2051	0.2166	4.75	9.85	7,393	1,601
2052	0.2083	4.75	9.89	7,423	1,546
2053	0.2003	4.75	9.92	7,446	1,491
2054	0.1926	4.75	9.93	7,453	1,435
2055	0.1852	4.75	9.93	7,453	1,380
2056	0.1780	4.75	9.93	7,453	1,327
2057	0.1712	4.75	9.93	7,453	1,276
2058	0.1646	4.75	9.93	7,453	1,227
2059	0.1583	4.75	9.93	7,453	1,180
2060	0.1522	4.75	9.93	7,453	1,134
2061	0.1463	4.75	9.93	7,453	1,090
2062	0.1407	4.75	9.93	7,453	1,049
2063	0.1353	4.75	9.93	7,453	1,008
2064	0.1301	4.75	9.93	7,453	970
2065	0.1251	4.75	9.93	7,453	932
2066	0.1203	4.75	9.93	7,453	897
2067	0.1157	4.75	9.93	7,453	862
2068	0.1112	4.75	9.93	7,453	829
2069	0.1069	4.75	9.93	7,453	797
2070	0.1028	4.75	9.93	7,453	766
2071	0.0989	4.75	9.93	7,453	737
2072	0.0951	4.75	9.93	7,453	709
2073	0.0914	4.75	9.93	7,453	681
2074	0.0879	4.75	9.93	7,453	655
2075	0.0845	4.75	9.93	7,453	630
2076	0.0813	4.75	9.93	7,453	606
2077	0.0781	4.75	9.93	7,453	582
2078	0.0751	4.75	9.93	7,453	560
2079	0.0722	4.75	9.93	7,453	538
2080	0.0695	4.75	9.93	7,453	518
2081	0.0668	4.75	9.93	7,453	498
2082	0.0642	4.75	9.93	7,453	478
2083	0.0617	4.75	9.93	7,453	460
2084	0.0594	4.75	9.93	7,453	443
2085	0.0571	4.75	9.93	7,453	426
2086	0.0549	4.75	9.93	7,453	409
2087	0.0528	4.75	9.93	7,453	394
2088	0.0508	4.75	9.93	7,453	379
2089	0.0488	4.75	9.93	7,453	364
2090	0.0469	4.75	9.93	7,453	350
合計					128,177

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2011」	3,740,000
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 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林) 0.75
f2:	保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林 0.65
α:	100年確率時雨量(mm/h) H19治山流域別調査(富山地方気象台富山観測所データ)	289
A:	保全効果区域面積(ha)	358.53
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	94

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1996	1.8730				
1997	1.8009	0.01	6.65	21	38
1998	1.7317	0.02	19.22	123	213
1999	1.6651	0.03	33.13	317	528
2000	1.6010	0.04	45.76	585	937
2001	1.5395	0.05	56.73	906	1,395
2002	1.4802	0.06	66.10	1,266	1,874
2003	1.4233	0.07	75.15	1,681	2,393
2004	1.3686	0.09	80.03	2,045	2,799
2005	1.3159	0.10	94.46	2,714	3,571
2006	1.2653	0.11	101.79	3,252	4,115
2007	1.2167	0.12	106.42	3,738	4,548
2008	1.1699	0.13	114.52	4,391	5,137
2009	1.1249	0.14	123.16	5,114	5,753
2010	1.0816	0.15	128.56	5,747	6,216
2011	1.0400	0.16	134.11	6,426	6,683
2012	1.0000	0.17	139.92	7,150	7,150
2013	0.9615	0.18	147.73	8,024	7,715
2014	0.9246	0.19	155.54	8,943	8,269
2015	0.8890	0.20	163.35	9,912	8,812
2016	0.8548	0.21	171.15	10,935	9,347
2017	0.8219	0.22	178.96	12,003	9,865
2018	0.7903	0.23	186.77	13,122	10,370
2019	0.7599	0.24	194.57	14,295	10,863
2020	0.7307	0.26	202.38	15,513	11,335
2021	0.7026	0.27	210.19	16,787	11,795
2022	0.6756	0.28	218.00	18,104	12,231
2023	0.6496	0.29	225.80	19,470	12,648
2024	0.6246	0.30	233.61	20,894	13,050
2025	0.6006	0.31	241.42	22,361	13,430
2026	0.5775	0.32	249.23	23,878	13,790
2027	0.5553	0.33	257.03	25,451	14,133
2028	0.5339	0.34	264.84	27,067	14,451
2029	0.5134	0.35	272.65	28,741	14,756
2030	0.4936	0.36	280.46	30,457	15,034
2031	0.4746	0.37	288.26	32,221	15,292
2032	0.4564	0.38	296.07	34,046	15,539
2033	0.4388	0.39	303.88	35,911	15,758
2034	0.4220	0.40	311.69	37,835	15,966
2035	0.4057	0.41	319.49	39,799	16,146
2036	0.3901	0.43	327.30	41,813	16,311
2037	0.3751	0.44	335.11	43,887	16,462
2038	0.3607	0.45	342.92	46,002	16,593
2039	0.3468	0.46	350.72	48,164	16,703
2040	0.3335	0.47	358.53	50,388	16,804
2041	0.3207	0.48	358.53	51,530	16,526
2042	0.3083	0.49	358.53	52,681	16,242
2043	0.2965	0.50	358.53	53,822	15,958
2044	0.2851	0.51	358.53	54,963	15,670
2045	0.2741	0.52	358.53	56,115	15,381
2046	0.2636	0.53	358.53	57,256	15,093
2047	0.2534	0.54	358.53	58,408	14,801
2048	0.2437	0.55	358.53	59,549	14,512
2049	0.2343	0.56	358.53	60,690	14,220
2050	0.2253	0.57	358.53	61,842	13,933
2051	0.2166	0.59	358.53	62,983	13,642
2052	0.2083	0.60	358.53	64,124	13,357
2053	0.2003	0.61	358.53	65,276	13,075
2054	0.1926	0.62	358.53	66,417	12,792
2055	0.1852	0.63	358.53	67,569	12,514
2056	0.1780	0.64	358.53	68,710	12,230
2057	0.1712	0.65	358.53	69,851	11,958
2058	0.1646	0.66	358.53	71,002	11,687
2059	0.1583	0.67	358.53	72,143	11,420
2060	0.1522	0.68	358.53	73,295	11,155

2061	0.1463	0.69	358.53	74,436	10,890
2062	0.1407	0.70	358.53	75,577	10,634
2063	0.1353	0.71	358.53	76,729	10,381
2064	0.1301	0.72	358.53	77,870	10,131
2065	0.1251	0.73	358.53	79,011	9,884
2066	0.1203	0.74	358.53	80,163	9,644
2067	0.1157	0.76	358.53	81,304	9,407
2068	0.1112	0.77	358.53	82,456	9,169
2069	0.1069	0.78	358.53	83,597	8,937
2070	0.1028	0.79	358.53	84,738	8,711
2071	0.0989	0.80	358.53	85,890	8,495
2072	0.0951	0.81	358.53	87,031	8,277
2073	0.0914	0.82	358.53	88,172	8,059
2074	0.0879	0.83	358.53	89,324	7,852
2075	0.0845	0.84	358.53	90,465	7,644
2076	0.0813	0.85	358.53	91,616	7,448
2077	0.0781	0.86	358.53	92,757	7,244
2078	0.0751	0.87	358.53	93,898	7,052
2079	0.0722	0.88	358.53	95,050	6,863
2080	0.0695	0.89	358.53	96,191	6,685
2081	0.0668	0.90	358.53	97,343	6,503
2082	0.0642	0.91	358.53	98,484	6,323
2083	0.0617	0.93	358.53	99,625	6,147
2084	0.0594	0.94	358.53	100,777	5,986
2085	0.0571	0.95	358.53	101,918	5,820
2086	0.0549	0.96	358.53	103,059	5,658
2087	0.0528	0.97	358.53	104,211	5,502
2088	0.0508	0.98	358.53	105,352	5,352
2089	0.0488	0.99	358.53	106,504	5,197
2090	0.0469	1.00	358.53	107,645	5,049
合計					933,928

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.18 ~ 4.75
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,318
- H19治山流域別調査(富山地方気象台富山観測所データ)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/s) 1,022,000,000
出典:「ダム年鑑2011」
- Y: 評価期間 94
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
1.996	1.8730				
1.997	1.8009	0.18	0.01	0	0
1.998	1.7317	0.53	0.04	2	3
1.999	1.6651	0.92	0.12	5	8
2.000	1.6010	1.27	0.19	7	11
2.001	1.5395	1.57	0.30	11	17
2.002	1.4802	1.83	0.42	16	24
2.003	1.4233	2.08	0.55	21	30
2.004	1.3686	2.22	0.71	27	37
2.005	1.3159	2.62	0.89	33	43
2.006	1.2653	2.82	1.07	40	51
2.007	1.2167	2.95	1.26	47	57
2.008	1.1699	3.17	1.48	56	66
2.009	1.1249	3.41	1.72	65	73
2.010	1.0816	3.56	1.94	73	79
2.011	1.0400	3.71	2.19	82	85
2.012	1.0000	3.87	2.41	91	91
2.013	0.9615	4.09	2.67	100	96
2.014	0.9246	4.31	2.90	109	101
2.015	0.8890	4.53	3.10	116	103
2.016	0.8548	4.75	3.32	125	107
2.017	0.8219	4.75	3.53	133	109
2.018	0.7903	4.75	3.72	140	111
2.019	0.7599	4.75	3.96	149	113
2.020	0.7307	4.75	4.15	156	114
2.021	0.7026	4.75	4.36	164	115
2.022	0.6756	4.75	4.56	171	116
2.023	0.6496	4.75	4.77	179	116
2.024	0.6246	4.75	4.98	187	117
2.025	0.6006	4.75	5.19	195	117
2.026	0.5775	4.75	5.41	203	117
2.027	0.5553	4.75	5.63	211	117
2.028	0.5339	4.75	5.85	220	117
2.029	0.5134	4.75	6.07	228	117
2.030	0.4936	4.75	6.29	236	116
2.031	0.4746	4.75	6.51	245	116
2.032	0.4564	4.75	6.73	253	115
2.033	0.4388	4.75	6.95	261	115
2.034	0.4220	4.75	7.17	269	114
2.035	0.4057	4.75	7.39	278	113
2.036	0.3901	4.75	7.60	285	111
2.037	0.3751	4.75	7.82	294	110
2.038	0.3607	4.75	8.03	302	109
2.039	0.3468	4.75	8.25	310	108
2.040	0.3335	4.75	8.46	318	106
2.041	0.3207	4.75	8.66	325	104
2.042	0.3083	4.75	8.84	332	102
2.043	0.2965	4.75	9.01	338	100
2.044	0.2851	4.75	9.16	344	98
2.045	0.2741	4.75	9.30	349	96
2.046	0.2636	4.75	9.43	354	93
2.047	0.2534	4.75	9.54	358	91
2.048	0.2437	4.75	9.64	362	88
2.049	0.2343	4.75	9.72	365	86
2.050	0.2253	4.75	9.79	368	83

2.051	0.2166	4.75	9.85	370	80
2.052	0.2083	4.75	9.89	371	77
2.053	0.2003	4.75	9.92	373	75
2.054	0.1926	4.75	9.93	373	72
2.055	0.1852	4.75	9.93	373	69
2.056	0.1780	4.75	9.93	373	66
2.057	0.1712	4.75	9.93	373	64
2.058	0.1646	4.75	9.93	373	61
2.059	0.1583	4.75	9.93	373	59
2.060	0.1522	4.75	9.93	373	57
2.061	0.1463	4.75	9.93	373	55
2.062	0.1407	4.75	9.93	373	52
2.063	0.1353	4.75	9.93	373	50
2.064	0.1301	4.75	9.93	373	49
2.065	0.1251	4.75	9.93	373	47
2.066	0.1203	4.75	9.93	373	45
2.067	0.1157	4.75	9.93	373	43
2.068	0.1112	4.75	9.93	373	41
2.069	0.1069	4.75	9.93	373	40
2.070	0.1028	4.75	9.93	373	38
2.071	0.0989	4.75	9.93	373	37
2.072	0.0951	4.75	9.93	373	35
2.073	0.0914	4.75	9.93	373	34
2.074	0.0879	4.75	9.93	373	33
2.075	0.0845	4.75	9.93	373	32
2.076	0.0813	4.75	9.93	373	30
2.077	0.0781	4.75	9.93	373	29
2.078	0.0751	4.75	9.93	373	28
2.079	0.0722	4.75	9.93	373	27
2.080	0.0695	4.75	9.93	373	26
2.081	0.0668	4.75	9.93	373	25
2.082	0.0642	4.75	9.93	373	24
2.083	0.0617	4.75	9.93	373	23
2.084	0.0594	4.75	9.93	373	22
2.085	0.0571	4.75	9.93	373	21
2.086	0.0549	4.75	9.93	373	20
2.087	0.0528	4.75	9.93	373	20
2.088	0.0508	4.75	9.93	373	19
2.089	0.0488	4.75	9.93	373	18
2.090	0.0469	4.75	9.93	373	17
合計					6,412

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{t \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400 \times Y \times (1+i)^t}$$

A:	保全効果区域面積 (ha)	358.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H19治山流域別調査(富山地方気象台富山観測所データ)	2,318
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2011」	1,022,000,000
Y:	評価期間	94
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	効果額	現在価値化
1996	1.8730				
1997	1.8009	0.0106	6.65	3	5
1998	1.7317	0.0213	19.22	15	26
1999	1.6651	0.0319	33.13	40	67
2000	1.6010	0.0426	45.76	73	117
2001	1.5395	0.0532	56.73	113	174
2002	1.4802	0.0638	66.10	158	234
2003	1.4233	0.0745	75.15	210	299
2004	1.3686	0.0851	80.03	256	350
2005	1.3159	0.0957	94.46	340	447
2006	1.2653	0.1064	101.79	407	515
2007	1.2167	0.1170	106.42	468	569
2008	1.1699	0.1277	114.52	549	642
2009	1.1249	0.1383	123.16	640	720
2010	1.0816	0.1489	128.56	719	778
2011	1.0400	0.1596	134.11	804	836
2012	1.0000	0.1702	139.92	894	894
2013	0.9615	0.1809	147.73	1,004	965
2014	0.9246	0.1915	155.54	1,119	1,035
2015	0.8890	0.2021	163.35	1,240	1,102
2016	0.8548	0.2128	171.15	1,368	1,169
2017	0.8219	0.2234	178.96	1,502	1,234
2018	0.7903	0.2340	186.77	1,642	1,298
2019	0.7599	0.2447	194.57	1,788	1,359
2020	0.7307	0.2553	202.38	1,941	1,418
2021	0.7026	0.2660	210.19	2,100	1,475
2022	0.6756	0.2766	218.00	2,265	1,530
2023	0.6496	0.2872	225.80	2,436	1,582
2024	0.6246	0.2979	233.61	2,614	1,633
2025	0.6006	0.3085	241.42	2,797	1,680
2026	0.5775	0.3191	249.23	2,987	1,725
2027	0.5553	0.3298	257.03	3,184	1,768
2028	0.5339	0.3404	264.84	3,386	1,808
2029	0.5134	0.3511	272.65	3,596	1,846
2030	0.4936	0.3617	280.46	3,810	1,881
2031	0.4746	0.3723	288.26	4,031	1,913
2032	0.4564	0.3830	296.07	4,259	1,944
2033	0.4388	0.3936	303.88	4,492	1,971
2034	0.4220	0.4043	311.69	4,733	1,997
2035	0.4057	0.4149	319.49	4,979	2,020
2036	0.3901	0.4255	327.30	5,231	2,041
2037	0.3751	0.4362	335.11	5,490	2,059
2038	0.3607	0.4468	342.92	5,755	2,076
2039	0.3468	0.4574	350.72	6,025	2,089
2040	0.3335	0.4681	358.53	6,304	2,102
2041	0.3207	0.4787	358.53	6,446	2,067
2042	0.3083	0.4894	358.53	6,590	2,032
2043	0.2965	0.5000	358.53	6,733	1,996
2044	0.2851	0.5106	358.53	6,876	1,960
2045	0.2741	0.5213	358.53	7,020	1,924
2046	0.2636	0.5319	358.53	7,163	1,888
2047	0.2534	0.5426	358.53	7,307	1,852
2048	0.2437	0.5532	358.53	7,450	1,816
2049	0.2343	0.5638	358.53	7,592	1,779
2050	0.2253	0.5745	358.53	7,736	1,743

2051	0.2166	0.5851	358.53	7,879	1,707
2052	0.2083	0.5957	358.53	8,022	1,671
2053	0.2003	0.6064	358.53	8,166	1,636
2054	0.1926	0.6170	358.53	8,309	1,600
2055	0.1852	0.6277	358.53	8,453	1,565
2056	0.1780	0.6383	358.53	8,596	1,530
2057	0.1712	0.6489	358.53	8,738	1,496
2058	0.1646	0.6596	358.53	8,882	1,462
2059	0.1583	0.6702	358.53	9,025	1,429
2060	0.1522	0.6809	358.53	9,169	1,396
2061	0.1463	0.6915	358.53	9,312	1,362
2062	0.1407	0.7021	358.53	9,455	1,330
2063	0.1353	0.7128	358.53	9,599	1,299
2064	0.1301	0.7234	358.53	9,742	1,267
2065	0.1251	0.7340	358.53	9,884	1,236
2066	0.1203	0.7447	358.53	10,028	1,206
2067	0.1157	0.7553	358.53	10,171	1,177
2068	0.1112	0.7660	358.53	10,315	1,147
2069	0.1069	0.7766	358.53	10,458	1,118
2070	0.1028	0.7872	358.53	10,601	1,090
2071	0.0989	0.7979	358.53	10,745	1,063
2072	0.0951	0.8085	358.53	10,888	1,035
2073	0.0914	0.8191	358.53	11,030	1,008
2074	0.0879	0.8298	358.53	11,174	982
2075	0.0845	0.8404	358.53	11,317	956
2076	0.0813	0.8511	358.53	11,461	932
2077	0.0781	0.8617	358.53	11,604	906
2078	0.0751	0.8723	358.53	11,747	882
2079	0.0722	0.8830	358.53	11,891	859
2080	0.0695	0.8936	358.53	12,034	836
2081	0.0668	0.9043	358.53	12,178	813
2082	0.0642	0.9149	358.53	12,320	791
2083	0.0617	0.9255	358.53	12,463	769
2084	0.0594	0.9362	358.53	12,607	749
2085	0.0571	0.9468	358.53	12,750	728
2086	0.0549	0.9574	358.53	12,893	708
2087	0.0528	0.9681	358.53	13,037	688
2088	0.0508	0.9787	358.53	13,180	670
2089	0.0488	0.9894	358.53	13,324	650
2090	0.0469	1.0000	358.53	13,466	632
合計					116,831

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	155.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	1,862.30 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.18 ~ 4.75
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H19 治山流域別調査 (富山地方気象台富山観測所データ)	2,318
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道給水原価 (円/m ³) 出典: 「日本の水資源」	176.35
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	76.88
Y:	評価期間	94
10:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
1996	1.8730				
1997	1.8009	0.18	0.01	1	2
1998	1.7317	0.53	0.04	4	7
1999	1.6651	0.92	0.12	11	18
2000	1.6010	1.27	0.19	17	27
2001	1.5395	1.57	0.30	27	42
2002	1.4802	1.83	0.42	37	55
2003	1.4233	2.08	0.55	49	70
2004	1.3686	2.22	0.71	63	86
2005	1.3159	2.62	0.89	79	104
2006	1.2653	2.82	1.07	95	120
2007	1.2167	2.95	1.26	112	136
2008	1.1699	3.17	1.48	132	154
2009	1.1249	3.41	1.72	153	172
2010	1.0816	3.56	1.94	173	187
2011	1.0400	3.71	2.19	195	203
2012	1.0000	3.87	2.41	215	215
2013	0.9615	4.09	2.67	238	229
2014	0.9246	4.31	2.90	258	239
2015	0.8890	4.53	3.10	276	245
2016	0.8548	4.75	3.32	296	253
2017	0.8219	4.75	3.53	315	259
2018	0.7903	4.75	3.72	331	262
2019	0.7599	4.75	3.96	353	268
2020	0.7307	4.75	4.15	370	270
2021	0.7026	4.75	4.36	388	273
2022	0.6756	4.75	4.56	406	274
2023	0.6496	4.75	4.77	425	276
2024	0.6246	4.75	4.98	444	277
2025	0.6006	4.75	5.19	462	277
2026	0.5775	4.75	5.41	482	278
2027	0.5553	4.75	5.63	502	279
2028	0.5339	4.75	5.85	521	278
2029	0.5134	4.75	6.07	541	278
2030	0.4936	4.75	6.29	560	276
2031	0.4746	4.75	6.51	580	275
2032	0.4564	4.75	6.73	600	274
2033	0.4388	4.75	6.95	619	272
2034	0.4220	4.75	7.17	639	270
2035	0.4057	4.75	7.39	658	267
2036	0.3901	4.75	7.60	677	264
2037	0.3751	4.75	7.82	697	261
2038	0.3607	4.75	8.03	716	258
2039	0.3468	4.75	8.25	735	255
2040	0.3335	4.75	8.46	754	251

2041	0.3207	4.75	8.66	772	248
2042	0.3083	4.75	8.84	788	243
2043	0.2965	4.75	9.01	803	238
2044	0.2851	4.75	9.16	816	233
2045	0.2741	4.75	9.30	829	227
2046	0.2636	4.75	9.43	840	221
2047	0.2534	4.75	9.54	850	215
2048	0.2437	4.75	9.64	859	209
2049	0.2343	4.75	9.72	866	203
2050	0.2253	4.75	9.79	872	196
2051	0.2166	4.75	9.85	878	190
2052	0.2083	4.75	9.89	881	184
2053	0.2003	4.75	9.92	884	177
2054	0.1926	4.75	9.93	885	170
2055	0.1852	4.75	9.93	885	164
2056	0.1780	4.75	9.93	885	158
2057	0.1712	4.75	9.93	885	152
2058	0.1646	4.75	9.93	885	146
2059	0.1583	4.75	9.93	885	140
2060	0.1522	4.75	9.93	885	135
2061	0.1463	4.75	9.93	885	129
2062	0.1407	4.75	9.93	885	125
2063	0.1353	4.75	9.93	885	120
2064	0.1301	4.75	9.93	885	115
2065	0.1251	4.75	9.93	885	111
2066	0.1203	4.75	9.93	885	106
2067	0.1157	4.75	9.93	885	102
2068	0.1112	4.75	9.93	885	98
2069	0.1069	4.75	9.93	885	95
2070	0.1028	4.75	9.93	885	91
2071	0.0989	4.75	9.93	885	88
2072	0.0951	4.75	9.93	885	84
2073	0.0914	4.75	9.93	885	81
2074	0.0879	4.75	9.93	885	78
2075	0.0845	4.75	9.93	885	75
2076	0.0813	4.75	9.93	885	72
2077	0.0781	4.75	9.93	885	69
2078	0.0751	4.75	9.93	885	66
2079	0.0722	4.75	9.93	885	64
2080	0.0695	4.75	9.93	885	62
2081	0.0668	4.75	9.93	885	59
2082	0.0642	4.75	9.93	885	57
2083	0.0617	4.75	9.93	885	55
2084	0.0594	4.75	9.93	885	53
2085	0.0571	4.75	9.93	885	51
2086	0.0549	4.75	9.93	885	49
2087	0.0528	4.75	9.93	885	47
2088	0.0508	4.75	9.93	885	45
2089	0.0488	4.75	9.93	885	43
2090	0.0469	4.75	9.93	885	42
合計					15,217

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{t \times (D_2 - D_1) \times A \times P \times u \times 10}{Y \times (1 + i)^t}$$

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	155.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	1,862.30 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	358.53
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,318
D1:	H19 治山流域別調査 (富山地方気象台富山観測所データ) 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給水原価 (円/m3) 出典: 「日本の水資源」	176.35
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	76.88
Y:	評価期間	94
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	効果額	現在価値化
1996	1.8730				
1997	1.8009	0.0106	6.65	6	11
1998	1.7317	0.0213	19.22	36	62
1999	1.6651	0.0319	33.13	94	157
2000	1.6010	0.0426	45.76	174	279
2001	1.5395	0.0532	56.73	269	414
2002	1.4802	0.0638	66.10	376	557
2003	1.4233	0.0745	75.15	499	710
2004	1.3686	0.0851	80.03	607	831
2005	1.3159	0.0957	94.46	805	1,059
2006	1.2653	0.1064	101.79	965	1,221
2007	1.2167	0.1170	106.42	1,109	1,349
2008	1.1699	0.1277	114.52	1,303	1,524
2009	1.1249	0.1383	123.16	1,518	1,708
2010	1.0816	0.1489	128.56	1,706	1,845
2011	1.0400	0.1596	134.11	1,907	1,983
2012	1.0000	0.1702	139.92	2,122	2,122
2013	0.9615	0.1809	147.73	2,381	2,289
2014	0.9246	0.1915	155.54	2,654	2,454
2015	0.8890	0.2021	163.35	2,942	2,615
2016	0.8548	0.2128	171.15	3,245	2,774
2017	0.8219	0.2234	178.96	3,562	2,928
2018	0.7903	0.2340	186.77	3,894	3,077
2019	0.7599	0.2447	194.57	4,242	3,223
2020	0.7307	0.2553	202.38	4,604	3,364
2021	0.7026	0.2660	210.19	4,982	3,500
2022	0.6756	0.2766	218.00	5,373	3,630
2023	0.6496	0.2872	225.80	5,778	3,753
2024	0.6246	0.2979	233.61	6,201	3,873
2025	0.6006	0.3085	241.42	6,636	3,986
2026	0.5775	0.3191	249.23	7,086	4,092
2027	0.5553	0.3298	257.03	7,553	4,194
2028	0.5339	0.3404	264.84	8,033	4,289
2029	0.5134	0.3511	272.65	8,530	4,379
2030	0.4936	0.3617	280.46	9,039	4,462
2031	0.4746	0.3723	288.26	9,563	4,539
2032	0.4564	0.3830	296.07	10,104	4,611
2033	0.4388	0.3936	303.88	10,657	4,676
2034	0.4220	0.4043	311.69	11,229	4,739
2035	0.4057	0.4149	319.49	11,811	4,792
2036	0.3901	0.4255	327.30	12,409	4,841
2037	0.3751	0.4362	335.11	13,025	4,886
2038	0.3607	0.4468	342.92	13,652	4,924
2039	0.3468	0.4574	350.72	14,294	4,957
2040	0.3335	0.4681	358.53	14,954	4,987

2041	0.3207	0.4787	358.53	15,293	4,904
2042	0.3083	0.4894	358.53	15,635	4,820
2043	0.2965	0.5000	358.53	15,973	4,736
2044	0.2851	0.5106	358.53	16,312	4,651
2045	0.2741	0.5213	358.53	16,654	4,565
2046	0.2636	0.5319	358.53	16,992	4,479
2047	0.2534	0.5426	358.53	17,334	4,392
2048	0.2437	0.5532	358.53	17,673	4,307
2049	0.2343	0.5638	358.53	18,011	4,220
2050	0.2253	0.5745	358.53	18,353	4,135
2051	0.2166	0.5851	358.53	18,692	4,049
2052	0.2083	0.5957	358.53	19,031	3,964
2053	0.2003	0.6064	358.53	19,372	3,880
2054	0.1926	0.6170	358.53	19,711	3,796
2055	0.1852	0.6277	358.53	20,053	3,714
2056	0.1780	0.6383	358.53	20,391	3,630
2057	0.1712	0.6489	358.53	20,730	3,549
2058	0.1646	0.6596	358.53	21,072	3,468
2059	0.1583	0.6702	358.53	21,411	3,389
2060	0.1522	0.6809	358.53	21,752	3,311
2061	0.1463	0.6915	358.53	22,091	3,232
2062	0.1407	0.7021	358.53	22,430	3,156
2063	0.1353	0.7128	358.53	22,771	3,081
2064	0.1301	0.7234	358.53	23,110	3,007
2065	0.1251	0.7340	358.53	23,449	2,933
2066	0.1203	0.7447	358.53	23,791	2,862
2067	0.1157	0.7553	358.53	24,129	2,792
2068	0.1112	0.7660	358.53	24,471	2,721
2069	0.1069	0.7766	358.53	24,810	2,652
2070	0.1028	0.7872	358.53	25,148	2,585
2071	0.0989	0.7979	358.53	25,490	2,521
2072	0.0951	0.8085	358.53	25,829	2,456
2073	0.0914	0.8191	358.53	26,167	2,392
2074	0.0879	0.8298	358.53	26,509	2,330
2075	0.0845	0.8404	358.53	26,848	2,269
2076	0.0813	0.8511	358.53	27,190	2,211
2077	0.0781	0.8617	358.53	27,528	2,150
2078	0.0751	0.8723	358.53	27,867	2,093
2079	0.0722	0.8830	358.53	28,209	2,037
2080	0.0695	0.8936	358.53	28,547	1,984
2081	0.0668	0.9043	358.53	28,889	1,930
2082	0.0642	0.9149	358.53	29,228	1,876
2083	0.0617	0.9255	358.53	29,566	1,824
2084	0.0594	0.9362	358.53	29,908	1,777
2085	0.0571	0.9468	358.53	30,247	1,727
2086	0.0549	0.9574	358.53	30,586	1,679
2087	0.0528	0.9681	358.53	30,927	1,633
2088	0.0508	0.9787	358.53	31,266	1,588
2089	0.0488	0.9894	358.53	31,608	1,542
2090	0.0469	1.0000	358.53	31,946	1,498
合計					277,163

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」(財)地球環境産業技術研究機構(平成18年3月)	6,046
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 ②保全効果区域	17.06 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、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域 ②保全効果区域	5.00 94.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.18 ~ 4.75 358.53
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」(2011年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	85.31
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:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2011年4月)(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)	①事業対象区域 山腹崩壊地 多 6.000 ②保全効果区域 荒地等 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
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	効果対象面積	効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
1996	1.8730							
1997	1.8009	0.18	0.01	1	2	0.00	0	0
1998	1.7317	0.53	0.01	1	2	0.43	2	3
1999	1.6651	0.92	0.05	5	8	1.71	6	10
2000	1.6010	1.27	0.11	12	19	3.92	14	22
2001	1.5395	1.57	0.19	22	34	6.98	25	38
2002	1.4802	1.83	0.24	27	40	10.76	38	56
2003	1.4233	2.08	0.23	26	37	15.16	53	75
2004	1.3686	2.22	0.20	23	31	20.17	71	97
2005	1.3159	2.62	0.17	20	26	25.51	90	118
2006	1.2653	2.82	0.16	19	24	31.82	112	142
2007	1.2167	2.95	0.16	18	22	38.61	136	165
2008	1.1699	3.17	0.15	17	20	45.71	161	188
2009	1.1249	3.41	0.18	20	22	53.34	188	211
2010	1.0816	3.56	0.12	14	15	61.55	217	235
2011	1.0400	3.71	0.12	14	15	70.12	247	257
2012	1.0000	3.87	0.14	15	15	79.05	279	279
2013	0.9615	4.09	0.12	14	13	87.93	310	298
2014	0.9246	4.31	0.11	12	11	96.50	340	314
2015	0.8890	4.53	0.12	13	12	104.66	369	328
2016	0.8548	4.75	0.13	15	13	112.51	397	339
2017	0.8219	4.75	0.15	17	14	120.16	424	348
2018	0.7903	4.75	0.15	17	13	127.72	450	356
2019	0.7599	4.75	0.15	17	13	135.20	477	362
2020	0.7307	4.75	0.15	17	12	142.88	504	368
2021	0.7026	4.75	0.15	17	12	150.13	529	372
2022	0.6756	4.75	0.15	17	11	157.42	555	375
2023	0.6496	4.75	0.15	17	11	164.93	581	377
2024	0.6246	4.75	0.15	17	11	172.44	608	380
2025	0.6006	4.75	0.15	17	10	179.90	634	381
2026	0.5775	4.75	0.15	17	10	187.53	661	382
2027	0.5553	4.75	0.15	17	9	195.33	689	383
2028	0.5339	4.75	0.15	17	9	203.28	717	383
2029	0.5134	4.75	0.15	17	9	211.22	745	382
2030	0.4936	4.75	0.15	17	8	219.16	773	382

2031	0.4746	4.75	0.15	17	8	227.11	801	380
2032	0.4564	4.75	0.15	17	8	235.05	829	378
2033	0.4388	4.75	0.15	17	7	242.99	857	376
2034	0.4220	4.75	0.15	17	7	250.93	885	373
2035	0.4057	4.75	0.15	17	7	258.88	913	370
2036	0.3901	4.75	0.15	17	7	266.82	941	367
2037	0.3751	4.75	0.15	17	6	274.76	969	363
2038	0.3607	4.75	0.15	17	6	282.71	997	360
2039	0.3468	4.75	0.15	17	6	290.65	1,025	355
2040	0.3335	4.75	0.15	17	6	298.59	1,053	351
2041	0.3207	4.75	0.15	17	5	306.54	1,081	347
2042	0.3083	4.75	0.13	15	5	313.95	1,107	341
2043	0.2965	4.75	0.10	12	4	320.84	1,131	335
2044	0.2851	4.75	0.06	7	2	327.19	1,153	329
2045	0.2741	4.75	0.00	0	0	333.02	1,174	322
2046	0.2636	4.75	0.00	0	0	338.31	1,193	314
2047	0.2534	4.75	0.00	0	0	343.08	1,209	306
2048	0.2437	4.75	0.00	0	0	347.31	1,224	298
2049	0.2343	4.75	0.00	0	0	351.02	1,237	290
2050	0.2253	4.75	0.00	0	0	354.20	1,249	281
2051	0.2166	4.75	0.00	0	0	356.85	1,258	272
2052	0.2083	4.75	0.00	0	0	358.96	1,265	263
2053	0.2003	4.75	0.00	0	0	360.55	1,271	255
2054	0.1926	4.75	0.00	0	0	361.61	1,275	246
2055	0.1852	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	237
2056	0.1780	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	227
2057	0.1712	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	219
2058	0.1646	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	210
2059	0.1583	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	202
2060	0.1522	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	194
2061	0.1463	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	187
2062	0.1407	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	180
2063	0.1353	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	173
2064	0.1301	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	166
2065	0.1251	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	160
2066	0.1203	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	154
2067	0.1157	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	148
2068	0.1112	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	142
2069	0.1069	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	137
2070	0.1028	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	131
2071	0.0989	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	126
2072	0.0951	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	121
2073	0.0914	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	117
2074	0.0879	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	112
2075	0.0845	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	108
2076	0.0813	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	104
2077	0.0781	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	100
2078	0.0751	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	96
2079	0.0722	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	92
2080	0.0695	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	89
2081	0.0668	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	85
2082	0.0642	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	82
2083	0.0617	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	79
2084	0.0594	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	76
2085	0.0571	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	73
2086	0.0549	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	70
2087	0.0528	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	67
2088	0.0508	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	65
2089	0.0488	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	62
2090	0.0469	4.75	0.00	0	0	362.14	1,277	60
合計					617			20,929

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

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の被害想定額 土石流シミュレーション計算結果より	50,268,682,048
R:	年間山腹崩壊発生率	0.037
T:	整備期間	44
Y:	評価期間	94

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
1996	1.8730			
1997	1.8009	0.0227	42,221	76,036
1998	1.7317	0.0455	84,627	146,549
1999	1.6651	0.0682	126,848	211,215
2000	1.6010	0.0909	169,069	270,679
2001	1.5395	0.1136	211,289	325,279
2002	1.4802	0.1364	253,696	375,521
2003	1.4233	0.1591	295,917	421,179
2004	1.3686	0.1818	338,137	462,774
2005	1.3159	0.2045	380,358	500,513
2006	1.2653	0.2273	422,765	534,925
2007	1.2167	0.2500	464,985	565,747
2008	1.1699	0.2727	507,206	593,380
2009	1.1249	0.2955	549,613	618,260
2010	1.0816	0.3182	591,833	640,127
2011	1.0400	0.3409	634,054	659,416
2012	1.0000	0.3636	676,275	676,275
2013	0.9615	0.3864	718,681	691,012
2014	0.9246	0.4091	760,902	703,530
2015	0.8890	0.4318	803,123	713,976
2016	0.8548	0.4545	845,343	722,599
2017	0.8219	0.4773	887,750	729,642
2018	0.7903	0.5000	929,971	734,956
2019	0.7599	0.5227	972,191	738,768
2020	0.7307	0.5455	1,014,598	741,367
2021	0.7026	0.5682	1,056,819	742,521
2022	0.6756	0.5909	1,099,039	742,511
2023	0.6496	0.6136	1,141,260	741,362
2024	0.6246	0.6364	1,183,667	739,318
2025	0.6006	0.6591	1,225,887	736,268
2026	0.5775	0.6818	1,268,108	732,332
2027	0.5553	0.7045	1,310,329	727,626
2028	0.5339	0.7273	1,352,735	722,225
2029	0.5134	0.7500	1,394,956	716,170
2030	0.4936	0.7727	1,437,177	709,391
2031	0.4746	0.7955	1,479,583	702,210
2032	0.4564	0.8182	1,521,804	694,551
2033	0.4388	0.8409	1,564,025	686,294
2034	0.4220	0.8636	1,606,245	677,835
2035	0.4057	0.8864	1,648,652	668,858
2036	0.3901	0.9091	1,690,873	659,610
2037	0.3751	0.9318	1,733,093	650,083
2038	0.3607	0.9545	1,775,314	640,356
2039	0.3468	0.9773	1,817,721	630,386
2040	0.3335	1.0000	1,859,941	620,290
2041	0.3207	1.0000	1,859,941	596,483
2042	0.3083	1.0000	1,859,941	573,420
2043	0.2965	1.0000	1,859,941	551,473
2044	0.2851	1.0000	1,859,941	530,269
2045	0.2741	1.0000	1,859,941	509,810
2046	0.2636	1.0000	1,859,941	490,280
2047	0.2534	1.0000	1,859,941	471,309
2048	0.2437	1.0000	1,859,941	453,268
2049	0.2343	1.0000	1,859,941	435,784
2050	0.2253	1.0000	1,859,941	419,045
2051	0.2166	1.0000	1,859,941	402,863
2052	0.2083	1.0000	1,859,941	387,426
2053	0.2003	1.0000	1,859,941	372,546
2054	0.1926	1.0000	1,859,941	358,225
2055	0.1852	1.0000	1,859,941	344,461
2056	0.1780	1.0000	1,859,941	331,069
2057	0.1712	1.0000	1,859,941	318,422
2058	0.1646	1.0000	1,859,941	306,146
2059	0.1583	1.0000	1,859,941	294,429
2060	0.1522	1.0000	1,859,941	283,083

2061	0.1463	1.0000	1,859,941	272,109
2062	0.1407	1.0000	1,859,941	261,694
2063	0.1353	1.0000	1,859,941	251,650
2064	0.1301	1.0000	1,859,941	241,978
2065	0.1251	1.0000	1,859,941	232,679
2066	0.1203	1.0000	1,859,941	223,751
2067	0.1157	1.0000	1,859,941	215,195
2068	0.1112	1.0000	1,859,941	206,825
2069	0.1069	1.0000	1,859,941	198,828
2070	0.1028	1.0000	1,859,941	191,202
2071	0.0989	1.0000	1,859,941	183,948
2072	0.0951	1.0000	1,859,941	176,880
2073	0.0914	1.0000	1,859,941	169,999
2074	0.0879	1.0000	1,859,941	163,489
2075	0.0845	1.0000	1,859,941	157,165
2076	0.0813	1.0000	1,859,941	151,213
2077	0.0781	1.0000	1,859,941	145,261
2078	0.0751	1.0000	1,859,941	139,682
2079	0.0722	1.0000	1,859,941	134,288
2080	0.0695	1.0000	1,859,941	129,266
2081	0.0668	1.0000	1,859,941	124,244
2082	0.0642	1.0000	1,859,941	119,408
2083	0.0617	1.0000	1,859,941	114,758
2084	0.0594	1.0000	1,859,941	110,480
2085	0.0571	1.0000	1,859,941	106,203
2086	0.0549	1.0000	1,859,941	102,111
2087	0.0528	1.0000	1,859,941	98,205
2088	0.0508	1.0000	1,859,941	94,485
2089	0.0488	1.0000	1,859,941	90,765
2090	0.0469	1.0000	1,859,941	87,231
合計				40,118,725