

平成25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	長野・新潟	中信森林管理署	民有林直轄治山事業	姫川	ひめかわ	32,945,688	15,960,656	2.06	継続
2	長野	伊那谷総合治山事業所	民有林直轄治山事業	小渋川	こしぶかわ	97,262,006	47,374,035	2.05	継続
3	長野	伊那谷総合治山事業所	民有林直轄治山事業	松川入	まつかわいり	51,426,859	29,111,802	1.77	継続
4	長野	伊那谷総合治山事業所	民有林直轄治山事業	中川	なかがわ	132,752,136	37,035,257	3.58	継続
5	岐阜	岐阜森林管理署	民有林直轄治山事業	板取川	いたどりかわ	9,573,760	5,590,762	1.71	継続
6	長野・新潟	中信森林管理署	民有林直轄地すべり防止	姫川	ひめかわ	63,789,043	31,695,498	2.01	継続
7	長野	伊那谷総合治山事業所	民有林直轄地すべり防止	小渋川	こしぶかわ	33,851,524	19,395,314	1.75	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	昭和48年度～平成33年度(49年間)									
事業実施地区名 (都道府県名)	姫川(ひめかわ) (新潟県・長野県)	事業実施主体	中部森林管理局 中信森林管理署									
事業の概要・目的	<p>当地区は、新潟・長野県を流れる姫川の左岸に位置し、地質は糸魚川―静岡構造線影響もあり、破碎・変質の著しい頁岩・砂岩・礫岩・蛇紋岩等で構成されているため非常に脆弱である。特に、昭和42年5月に発生した赤禿山の地すべり性崩壊により、約140万㎡の土砂が流出し下流に甚大な被害を与えた。</p> <p>多数の崩壊地や大量の不安定土砂の固定、流出防止を図るなど事業規模が著しく大きく、高度な技術を必要とし、利害の影響が2県に及ぶことから、長野・新潟県及び地元からの強い要請を踏まえ、昭和48年度から民有林直轄治山事業に着手した。</p> <p>その後、平成7年の梅雨前線豪雨災害、平成8年の蒲原沢土石流災害により甚大な被害が発生しており、このような状況に対応して事業内容を見直し、現在に至っている。</p> <p>また、現行の計画期間の終期は平成35年としているが、効果的・効率的な工種・工法への見直しにより、事業内容を見直し、計画期間を2年短縮することとしている。</p> <p>< 現行の全体計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容: 山腹工34ha、谷止工86基、床固工26基、運搬路4.34km ・全体計画期間: 昭和48年度～平成35年度 ・全体計画額: 12,092,000千円 (平成20年度の評価時点 12,093,000千円) <p>< 見直し後の全体計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容: 山腹工17ha、谷止工53基、床固工18基、運搬路3.64km ・全体計画期間: 昭和48年度～平成33年度 ・全体計画額: 8,838,000千円 											
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、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を山地災害防止便益として計上しており、平成20年度期中の評価時と現在において、算定基礎としている保全対象人家戸数などに大きな変化はない。</p> <p>当事業の費用については、平成20年度評価時の全体計画額12,092,000千円を8,838,000千円に変更し、全体計画期間の終期を平成35年度から平成33年度に短縮することとしている。</p> <p>なお、平成25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> <table border="0"> <tr> <td>総 便 益 (B)</td> <td>32,945,688千円</td> <td>(平成20年度の評価時点 32,918,292千円)</td> </tr> <tr> <td>総 費 用 (C)</td> <td>15,960,656千円</td> <td>(平成20年度の評価時点 15,410,534千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>2.06</td> <td>(平成20年度の評価時点 2.14)</td> </tr> </table>			総 便 益 (B)	32,945,688千円	(平成20年度の評価時点 32,918,292千円)	総 費 用 (C)	15,960,656千円	(平成20年度の評価時点 15,410,534千円)	分析結果 (B/C)	2.06	(平成20年度の評価時点 2.14)
総 便 益 (B)	32,945,688千円	(平成20年度の評価時点 32,918,292千円)										
総 費 用 (C)	15,960,656千円	(平成20年度の評価時点 15,410,534千円)										
分析結果 (B/C)	2.06	(平成20年度の評価時点 2.14)										
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>これまでの溪間工、山腹工等の実施により、土石流の発生・氾濫の防止、溪床・溪岸の侵食防止、荒廃地の緑化が図られ、山地災害の危険性は減少しつつある。</p> <p>なお、当事業の保全対象としている集落の人口、公共施設、道路の交通量等に特段の変化は見られない。</p> <p>・主な保全対象 人家34戸、公共施設4箇所、発電施設3箇所、JR線2km、国・県道13km、市町村道9km、林道2km、農地57ha</p>											
③ 事業の進捗状況	<p>集落に接近した荒廃地の溪間工を優先的に事業を実施、山腹崩壊地の復旧整備も平行して進めている。平成24年度末の進捗率は74%(事業費)である。</p>											
④ 関連事業の整備状況	<p>当地区内及び周辺では新潟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>土砂災害から下流地域の安全を図るため、早期の完了に向け、事業の継続をお願いしたい。 (新潟県)</p> <p>平成7年7月豪雨災害、平成8年12月の土石流災害など大規模な災害が発生している流域であり、事業規模も大きく高度な技術が求められる流域でもある。今後も引き続き事業の実施を要望する。 (長野県)</p> <p>平成7年及び平成8年の土石流災害など大規模な災害により被害を受けた地域であるので、引き続き事業の推進を要望する。 (糸魚川市・小谷村)</p>											
⑥ 事業コスト削減等の可能性	<p>現地発生材や丸太存置型樫の採用、軽量資材の採用等によりコストの削減を図っている。今後についても現地発生材の利用等によりコスト削減に努める。</p>											

⑦ 代替案の実現可能性	これまでの事業実施により、昭和42年の災害等で多数発生した山腹崩壊地、溪岸荒廃地のほとんどは森林に復旧し安定化が図られてきており、引き続き事業の概成に向け当事業の実施が必要であり、代替案はない。
森林管理局事業評価技術検討会の意見	費用対効果分析結果、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。 なお、施工後年数の経過した施設については、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。 災害防止便益について、保全対象であるJR、国道等の被害想定額及び復旧額になっているが、これらの通行止によるビジネス上の損失も大きく、このような影響額も反映する等の検討をして頂きたい。
評価結果及び実施方針（案）	<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、放置すれば荒廃の進行が懸念されており、下流域の保全等のための事業であり、必要性は認められる。 ・効率性： 対策工の計画に当たっては、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、事業実施に当たってコスト縮減に努めている事業であり、効率性は認められる。 ・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ている事業であり、有効性は認められる。 <p>上記①～⑦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：事業を継続する。

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	昭和25年度～平成32年度(71年間)												
事業実施地区名 (都道府県名)	小渋川 (こしぶかわ) (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>当地区は、天竜川左岸の支流小渋川の上流に位置し、中央構造線が南北に縦走している。中央構造線の東側は変成の著しい三波川変成岩類、西側は風化の進んだ領家花崗岩類から構成される複雑で脆弱な地質構造のため、崩壊しやすく、過去再三にわたり自然災害の被害を受けており、特に昭和20年以降、連年来襲した台風等により著しく荒廃が進み、下流に甚大な被害を与えた。</p> <p>当地区の復旧にあたっては、10haを超える大規模崩壊地の復旧など事業規模が著しく大きく、厳しい施工条件にあつて高度な技術を必要とすることから、長野県及び地元大鹿村からの強い要望も踏まえ、昭和25年度から民有林直轄治山事業に着手した。</p> <p>その後、昭和36年梅雨前線集中豪雨災害により大西山の崩壊(崩壊面積約10ha)、蔦ヶ巣の拡大崩壊(同約20ha)が発生し多数の死者を出す大災害が発生したことから、これら新規崩壊地等の復旧整備に対応するため、事業内容を見直しつつ現在に至っている。</p> <p>また、平成22年7月の集中豪雨等により、大規模崩壊地等の荒廃地が拡大したことから、事業内容と計画期間を見直して4年間延長し、新たな全体計画に基づき治山対策を推進することとしている。</p> <p>< 現行の全体計画 > ・主な事業内容: 山腹工227ha 谷止工472基 床固工141基 運搬路1.83km ・全体計画期間: 昭和25年度～平成28年度 ・全体計画額: 16,227,000千円 (平成20年度の評価時点 16,227,000千円)</p> <p>< 見直し後の全体計画 > ・主な事業内容: 山腹工228ha 谷止工473基 床固工141基 運搬路1.83km ・全体計画期間: 昭和25年度～平成32年度 ・全体計画額: 16,754,000千円</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、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、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。なお、平成20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について精査し被害想定額を減額とした。</p> <p>当事業の費用については、平成22年7月の集中豪雨等により、大規模崩壊地等の荒廃地が拡大したことから、平成20年度評価時の全体計画額16,227,000千円から16,754,000千円に変更し、全体計画期間の終期を平成28年度から平成32年度に延長することとしている。</p> <p>なお、平成25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> <table border="0"> <tr> <td>総便益(B)</td> <td>97,262,006千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>146,079,681千円)</td> </tr> <tr> <td>総費用(C)</td> <td>47,374,035千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>38,775,973千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果(B/C)</td> <td>2.05</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>3.77)</td> </tr> </table>			総便益(B)	97,262,006千円	(平成20年度の評価時点	146,079,681千円)	総費用(C)	47,374,035千円	(平成20年度の評価時点	38,775,973千円)	分析結果(B/C)	2.05	(平成20年度の評価時点	3.77)
総便益(B)	97,262,006千円	(平成20年度の評価時点	146,079,681千円)												
総費用(C)	47,374,035千円	(平成20年度の評価時点	38,775,973千円)												
分析結果(B/C)	2.05	(平成20年度の評価時点	3.77)												
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>これまでの溪間工等の施工により、土石流の発生・氾濫の防止、河床・溪岸侵食の防止、荒廃地の緑化などが図られ、大規模災害は減少してきている。</p> <p>当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小渋多目的ダムが設置されておりダムの利水機能の発揮が求められている。</p> <p>・主な保全対象: 人家200戸、公共施設5箇所、事務所・工場42箇所、国・県道15km、村道31km、林・農道5km、農地44ha</p>														
③ 事業の進捗状況	<p>土砂災害の観点から、集落に接近した荒廃地の溪間工を優先的に事業を実施、山腹崩壊地の復旧整備も平行して進めている。平成24年度末の進捗状況は、87%(事業費)である。</p>														
④ 関連事業の整備状況	<p>当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>当地区は、中央構造線に沿った脆弱で複雑な地質の地域であり、集中豪雨等により拡大崩壊や土石流が度々発生し、過去から大規模な被害を受けている区域である。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、計画どおり事業の継続的な実施を要望する。 (長野県)</p> <p>民有林直轄治山事業は、地域の安全と森林の多面的機能の保全を図るため必要不可欠な事業であり、当該事業による崩壊地の拡大防止と危険個所の早期復旧を要望する。 (大鹿村)</p>														

⑥ 事業コスト縮減等の可能性	現地発生材や丸太存置型枠の採用、軽量資材の採用等によりコストの縮減を図っている。今後についても現地発生材の利用等によりコスト縮減に努める。
⑦ 代替案の実現可能性	当地区における大規模崩壊地の復旧整備にあたっては、広大な崩壊地を効率よく復旧するため山腹基礎工と資材運搬路の機能を兼ねた大型階段工の実施や険しい場所における工事資材の運搬等のモノレールの使用、リモコンで操作できる重機の使用など、安全で効率的な方法で工事を実施しており、代替案はない。
森林管理局事業評価技術検討会の意見	費用対効果分析結果、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。 なお、施工後年数の経過した施設については、適切に維持管理した上で県に移管するよう留意されたい。
評価結果及び実施方針(案)	<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、放置すれば荒廃の進行が懸念され、地元からも保安林機能の発揮を要請されていることから、下流の保全等のため実施する事業であり、必要性は認められる。 ・効率性： 対策工の計画に当たっては、現地に応じたもっとも効果的かつ効率的な工種工法で検討されており、事業実施に当たってコスト縮減に努めている事業の効率性は認められる。 ・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はかれることから、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考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実施方針：事業を継続する。

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5年度～平成40年度(36年間)												
事業実施地区名 (都道府県名)	松川入 (まつかわいり) (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>当地区は、天竜川右岸の支流松川の上流に位置し、地質は風化が進みマサ化した花崗岩類で構成されているため非常に脆弱であり、山腹崩壊が多数発生していたことから、昭和28年から長野県により治山事業が実施されてきた。</p> <p>しかしながら、昭和36年梅雨前線豪雨災害により多数の山腹崩壊や土砂流出が発生し甚大な被害が発生した。また、その後の降雨により年々拡大崩壊を繰り返していた。さらに、昭和58年、昭和60年の台風により急速に荒廃が進み、下流の飯田市の水瓶である多目的ダムの松川ダムに土砂が大量に流入し、急激なダム機能の低下により市民生活への重大な悪影響が懸念された。</p> <p>このことから、飯田市の水の確保や松川下流の安全のため、広範囲にわたる多数の崩壊地の復旧など事業規模が著しく大きく、厳しい施工条件にあつて高度の技術を必要とすることから、長野県及び地元からの強い要請も踏まえ、平成5年度から民有林直轄治山事業に着手した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容:山腹工242ha 谷止工182基 運搬路20km ・全計画期間:平成5年度～平成40年度 ・総事業費:28,000,000千円(平成20年度の評価時点 28,000,000千円) 														
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、実施した事業により、侵食による土砂流出の抑制や山崩れ等によって大量に流出する土砂を抑制し、下流域への被害を防止する効果を山地保全便益として計上しており、平成20年度期中の評価時と現在において、その算定基礎としている当事業の保全効果区域の数量に大きな変化はない。</p> <p>当事業の費用についても大きな変化はない。</p> <p>なお、平成25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> <table border="0"> <tr> <td>総便益(B)</td> <td>51,426,859千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>56,624,676千円)</td> </tr> <tr> <td>総費用(C)</td> <td>29,111,802千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>24,959,467千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果(B/C)</td> <td>1.77</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>2.27)</td> </tr> </table>			総便益(B)	51,426,859千円	(平成20年度の評価時点	56,624,676千円)	総費用(C)	29,111,802千円	(平成20年度の評価時点	24,959,467千円)	分析結果(B/C)	1.77	(平成20年度の評価時点	2.27)
総便益(B)	51,426,859千円	(平成20年度の評価時点	56,624,676千円)												
総費用(C)	29,111,802千円	(平成20年度の評価時点	24,959,467千円)												
分析結果(B/C)	1.77	(平成20年度の評価時点	2.27)												
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>これまでの溪間工等の施工により、土石流の発生・氾濫の防止、河床・溪岸侵食の防止、荒廃地の緑化などが図られ、地区の土砂流出が抑制されてきており、松川ダムの機能維持に寄与している。</p> <p>なお、当事業の保全対象としている松川ダムの給水人口、道路の通行量等に特段の変化は見られない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な保全対象:松川ダム(給水人口66,560人)、公共施設1戸、県道4km、林道26km 														
③ 事業の進捗状況	<p>溪流荒廃地について、溪間工により溪床の縦横断侵食の防止、山脚の固定を図り、山腹崩壊地について土砂生産防止及び森林基盤回復のため山腹工を実施している。平成24年度末の進捗率は34%(事業費)である。</p>														
④ 関連事業の整備状況	<p>異常堆砂対策の松川ダム再開発事業が行われるとともに、下流において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・効率的な事業の実施に努めている。</p>														
⑤ 地元(受益者、地方公共団体等)の意向	<p>当該流域は風化花崗岩地帯のため多数の崩壊地が発生しており荒廃の状況が著しく、今後の集中豪雨等により、再び土砂が流出し下流域に甚大な被害を発生させる危険性がある区域である。復旧には、高度な技術と集中的・持続的な取組みを必要とするため、事業の継続的な実施を要望する。(長野県)</p> <p>松川入地区は当市上水道(妙琴浄水場:給水人口66,560人)の重要な水がめとなっており、この崩壊地を緑の森に再生するには、現在国が進めている治山工事が必要であり、森林の再生と安定的な水資源の確保、土砂の流入による堆砂を抑制して松川ダムの機能を維持するには、民有林直轄治山事業の継続が必要です。今後もより一層の同事業の推進を要望します。(飯田市)</p>														
⑥ 事業コスト削減等の可能性	<p>周辺で間伐した木材を利用した工法や丸太存置型枠の採用及び資材搬入困難な山腹崩壊地の航空実播工の採用等により、コスト削減、木材利用の促進を図っており、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	<p>当地区における山腹崩壊地・溪岸荒廃地からの土砂流出の防止を図り、松川ダムの機能の維持を図るためには、山腹工・溪間工の実施等により早期の森林への復旧・再生を図り、森林の土砂流出・崩壊防止機能や水源かん養機能を高度に発揮させることが必要であり、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>なお、施工後年数の経過した施設については、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>また、外国資本による森林買収が問題視されるなど、水源地の保全が重要となっており、森林による水源涵養機能について重視する必要がある。</p>
評価結果及び実施方針（案）	<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、放置すれば荒廃の進行が懸念され、地元からも保安林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実施する事業であり、必要性は認められる。 ・効率性： 対策工の計画に当たっては、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、事業実施に当たってコスト縮減に努めている事業であり、効率性は認められる。 ・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：事業を継続する。

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	昭和37年度～平成26年度(53年間)												
事業実施地区名 (都道府県名)	中川 (なががわ) (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>当地区は、天竜川上流部の左岸(竜東)と右岸(竜西)に位置し、地質は領家変成岩と領家花崗岩類で構成され、風化が著しく基岩が脆弱である。また、急峻な地形のため、古くから山地災害が多発している。特に昭和36年梅雨災害では、大規模な土石流の発生等により中川村の四徳地区が全滅し、集団移転を余儀なくされる等甚大な被害が発生した。</p> <p>広範囲にわたる多数の山腹崩壊地や百間ナギなどの大規模崩壊地から生産される土砂が溪流内に不安定土砂として堆積し、この大量の不安定土砂の固定、流出防止を図るなど事業規模が著しく大きく、地形が非常に急峻で工事の安全確保、資材運搬等の施工条件が厳しく高度な技術を必要とすることから、長野県及び地元からの強い要請も踏まえ、昭和37年度から民有林直轄治山事業に着手した。</p> <p>その後、昭和58年の台風災害等による新規崩壊地の発生等に対応して、事業計画の見直しや区域拡大を行いつつ現在に至っている。</p> <p>また、現行の計画期間の終期は平成28年度としているが、竜東地区はほぼ概成し、竜西地区も一部流域は概成し自然復旧などにより残りの計画数量は僅かになりつつあるため、事業内容を見直し、計画期間を2年短縮することとしている。</p> <p>< 現行の実施計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容: 山腹工361ha 谷止工425基 床固工25基 運搬路6.25km ・全体計画期間: 昭和37年度～平成28年度 ・全体計画額: 15,267,000千円 (平成20年度の評価時点 15,267,000千円) <p>< 見直し後の全体計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容: 山腹工358ha 谷止工418基 床固工28基 運搬路5.91km ・全体計画期間: 昭和37年度～平成26年度 ・全体計画額 : 13,331,000千円 														
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、溪間工及び山腹工の施工により、渓床に堆積した不安定土砂等の流出を防止し、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おり、平成20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>当事業の費用については、平成20年度評価時の全体計画額15,267,000千円を13,331,000千円に変更し、全体計画期間の終期を平成28年度から平成26年度に短縮することとしている。</p> <p>なお、平成25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> <table border="1"> <tr> <td>総便益(B)</td> <td>132,752,136千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>172,757,870千円)</td> </tr> <tr> <td>総費用(C)</td> <td>37,035,257千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>32,070,638千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果(B/C)</td> <td>3.58</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>5.39)</td> </tr> </table>			総便益(B)	132,752,136千円	(平成20年度の評価時点	172,757,870千円)	総費用(C)	37,035,257千円	(平成20年度の評価時点	32,070,638千円)	分析結果(B/C)	3.58	(平成20年度の評価時点	5.39)
総便益(B)	132,752,136千円	(平成20年度の評価時点	172,757,870千円)												
総費用(C)	37,035,257千円	(平成20年度の評価時点	32,070,638千円)												
分析結果(B/C)	3.58	(平成20年度の評価時点	5.39)												
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>これまでの溪間工等の施工により、土石流の発生・氾濫の防止、河床・溪岸侵食の防止、荒廃地の緑化などが図られ、山地災害の危険性は減少しつつある。</p> <p>古くは薪炭林として利用された山林は人工林化が進み、現在、各所に比較的生育良好なヒノキ林やカラマツ林が形成されている。アカマツ林においては松くい虫の被害が拡大しており、植栽工の樹種選定等に配慮が必要となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な保全対象: 人家351戸、中央自動車道60m、JR飯田線220m、国・県道18km 市町村道43km、農地 97ha 														
③ 事業の進捗状況	<p>当地区は天竜川を境にして竜東地区と竜西地区に分かれており、竜東地区はほぼ概成した。竜西地区の山腹崩壊地については、土砂生産防止及び森林基盤回復のための山腹工を実施し、早期の緑化を図る。溪流荒廃地については、渓床の縦横侵食の防止と山脚固定のための溪間工を実施している。平成24年度末の進捗率は99%(事業費)である。</p>														
④ 関連事業の整備状況	<p>当地区内及び周辺では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>														

<p>⑤ 地元(受益者、地方公共団体等)の意向</p>	<p>急峻な山岳地帯に発生した多くの崩壊地は、集中豪雨等により拡大崩壊が発生すると、下流域に甚大な被害を及ぼす危険性がある区域である。本事業の実行により土石流の発生・氾濫の防止、河床・溪岸侵食の防止、荒廃地の緑化などが図られ、山地災害防止に大きな効果が見受けられる。</p> <p>本事業の全体計画期間の終期は平成26年度であることから、引き続き事業の継続的な実施を要望する。 (長野県)</p> <p>三六災害により発生した多くの崩壊地が、現在までの直轄治山事業の実施により森林へと回復し、土砂流出の抑制など下流域の保全が図られています。既存の治山施設の機能の維持向上を図るための必要な補修等を行い、これまでの治山事業の効果が持続されることを要望する。 (駒ヶ根市)</p> <p>三六災害復旧のため竜東地区は昭和37年、竜西地区は昭和48年から山腹工や溪間工等の治山工事が行われ荒廃地が森林に復旧し国土の安定化が図られてきた。そのうち経年した施設は老朽化がみられ補修を要する箇所が見られる。施設の維持補修を含め安心して住める災害に強い国土の保全、水源涵養機能向上、森林づくり等を図るため事業継続を要望する。 (飯島町)</p> <p>三六災害に対する治山事業は、概ね所期の目的を達成したと思われる。しかし、近年は短時間に集中して大量の雨が降る、いわゆるゲリラ豪雨の発生があり、また、中川地区における直轄治山事業も着手から50年を経過し、整備した治山施設の老朽化や機能低下、新たな崩壊も見受けられ、治山施設の機能点検や改修をはじめとする治山事業の推進と、災害に強い森林づくりに継続して努められることを要望する。 (中川町)</p> <p>直轄治山事業の実施により多くの崩壊地が水源涵養機能等の森林機能を回復し、下流域の安定が促進されてる。今後も、既存の治山施設の補修等、機能の維持向上を図るための事業推進を要望する。 (松川町)</p>
<p>⑥ 事業コスト縮減等の可能性</p>	<p>現在まで現地発生材や丸太存置型枠の採用、軽量資材の採用や資材搬入困難な山腹崩壊地の航空実播工の採用等によりコストの縮減を図ってきましたが、残りの事業についても現地発生材の採用や軽量資材の採用等を利用する工法等により一層のコスト縮減に努めることとしている。</p>
<p>⑦ 代替案の実現可能性</p>	<p>これまでの事業実施により、昭和36年の災害で多数発生した山腹崩壊地のほとんどは森林に復旧し安定化が図られてきており、引き続き事業の概成に向け当事業の実施が必要であり、代替案はない。</p>
<p>森林管理局事業評価技術検討会の意見</p>	<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>なお、施工後年数の経過した施設については、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 (案)</p>	<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、放置すれば荒廃の進行が懸念され、地元からも保安林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実施する事業であり、必要性は認められる。 ・効率性: 対策工の計画に当たっては、現地に応じたもつとも効果的かつ効率的な工種工法で検討されており、事業実施に当たってコスト縮減に努めている事業であり、効率性は認められる。 ・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はかれる事業であり、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: 事業を継続する。

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16年度～平成34年度(19年間)												
事業実施地区名 (都道府県名)	板取川 (いたどりがわ) (岐阜県)	事業実施主体	中部森林管理局 岐阜森林管理署												
事業の概要・目的	<p>当地区は、岐阜県関市の北西部を流れる板取川上流に位置し、地形は急峻で40度以上の急斜面が密に分布している。地質は花崗岩類が多く分布し、上流部には流紋岩が分布している。荒廃形態は、明治24年の濃尾地震による断層破碎作用の影響を受けた基岩が脆弱化し、伊勢湾台風等の豪雨により、大規模な山腹崩壊が発生・拡大し、溪岸侵食・崩壊による溪流の荒廃も著しく、その影響も大きかったところである。さらに平成14年7月の台風6号に伴う記録的な豪雨により、再び大規模な山腹崩壊が発生・拡大するとともに、土砂流出、濁水等が発生し、下流に甚大な被害を与えた。</p> <p>溪流には不安定土砂が大量に堆積し、また、降雨や冬季の凍結融解による崩壊地等の拡大侵食により山地荒廃が急速に拡大するおそれがあったことから、事業の実施については、大規模で重点的な対策が必要であったこと、施工条件が厳しく高度な技術を必要とすることから、岐阜県及び地元の強い要請も踏まえ、平成16年度から民有林直轄治山事業に着手したものである。</p> <p>また、現行の計画期間の終期は平成35年度としているが、効果的・効率的な工種・工法への見直しや溪床の不安定土砂の固定や崩壊地の復旧が図られ、区域内の安定化が進んでいることから事業内容を見直し、計画期間を1年短縮することとし新たな全体計画に基づき治山対策を推進することとしている。</p> <p>< 現行の全体計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容：山腹工17ha 谷止工78基 床固工7基 護岸工600m 運搬路4.4km ・全体計画期間：平成16年度～平成35年度 ・全体計画額：6,000,000千円（平成15年度の評価時点 6,000,000千円） <p>< 見直し後の全体計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容：山腹工14ha 谷止工48基 床固工16基 護岸工694m 運搬路1.7km ・全体計画期間：平成16年度～平成34年度 ・全体計画額：5,360,000千円 														
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、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を山地災害防止便益として計上しており、平成15年度の事前評価時と現在において、算定基礎としている保全対象人家戸数などに大きな変化は見られない。ただし、道路関係の想定被害額を見直したために総便益が増加したものである。</p> <p>当事業の費用については、平成15年度評価時の全体計画額6,000,000千円を5,360,000千円に変更し、全体計画期間の終期を平成35年度から平成34年度に短縮することとしている。</p> <p>なお、平成25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>9,573,760千円</td> <td>(平成15年度の評価時点</td> <td>5,965,096千円)</td> </tr> <tr> <td>総費用(C)</td> <td>5,590,762千円</td> <td>(平成15年度の評価時点</td> <td>5,148,304千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果(B/C)</td> <td>1.71</td> <td>(平成15年度の評価時点</td> <td>1.16)</td> </tr> </table>			総便益(B)	9,573,760千円	(平成15年度の評価時点	5,965,096千円)	総費用(C)	5,590,762千円	(平成15年度の評価時点	5,148,304千円)	分析結果(B/C)	1.71	(平成15年度の評価時点	1.16)
総便益(B)	9,573,760千円	(平成15年度の評価時点	5,965,096千円)												
総費用(C)	5,590,762千円	(平成15年度の評価時点	5,148,304千円)												
分析結果(B/C)	1.71	(平成15年度の評価時点	1.16)												
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>本事業で実施してきた溪間工、山腹工により、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>なお、当事業の保全対象としている集落の人口、公共施設、道路の交通量等については特段変化はない。</p> <p>主な保全対象: 人家185戸、公共施設16箇所、県道1.5km、市道2.3km、林道等2.0km、農地6ha</p>														
③ 事業の進捗状況	<p>土砂生産源となっている崩壊地脚部の固定、溪床に堆積している不安定土砂の固定及び濁水防止等のために、谷止工の配置を先行的に実施し、下流への土砂流出を防止するとともに、森林の再生を図るために崩壊地の復旧を実施している。</p> <p>平成24年度末までの事業進捗率は46%(事業費)である。</p>														
④ 関連事業の整備状況	<p>当地区内の大ツ谷・川浦川において岐阜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・効率的な事業の実施に努めている。</p>														

<p>⑤ 地元(受益者、地方公共団体等)の意向</p>	<p>板取川地区は岐阜県の中心部を下流域とした長良川の支流の山地であり、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、清流板取川・長良川の濁水対策と民生安定に資するため、継続して事業の実施を要望する。 (岐阜県)</p> <p>平成16年以降の事業実施により、豪雨の際の土砂流出は軽減されてきているが、毎年の豪雨の際には、未だ濁水等の流出が見られるため、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。 (関市)</p> <p>事業区域直下のキャンプ場や観光施設等の保全と民生安定のため、今後も継続的な事業の実行を要望する。 (関市板取地区)</p>
<p>⑥ 事業コスト縮減等の可能性</p>	<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砕工に施工性の高い新技術を導入する等、コスト縮減に努めている。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縮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縮減に努める。</p>
<p>⑦ 代替案の実現可能性</p>	<p>当地区における土砂流出等の山地災害を防止するためには、山腹崩壊地・溪流荒廃地等の拡大崩壊・侵食等を防止するための山腹工や溪間工を実施し、森林の復旧・再生により森林の土砂流出・崩壊防止機能を高度に発揮させることが必要であり、代替案はない。</p>
<p>森林管理局事業評価技術検討会の意見</p>	<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。 なお、施工後年数の経過した施設については、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 (案)</p>	<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実施する事業であり、必要性は認められる。 ・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事業であり、効率性は認められる。 ・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事業であり、有効性は認められる。 <p>上記①～⑦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: 事業を継続する。

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48年度～平成33年度(49年間)									
事業実施地区名 (都道府県名)	姫川(ひめかわ) (新潟県・長野県)	事業実施主体	中部森林管理局 中信森林管理署									
事業の概要・目的	<p>当地区は、新潟・長野県を流れる姫川の両岸に位置し、地質は糸魚川－静岡構造線の影響もあり、破碎・変質の著しい頁岩・砂岩・礫岩・蛇紋岩等で構成されているため非常に脆弱である。特に、昭和42年5月に発生した赤禿山の地すべり性崩壊により、約140万m³の土砂が流出し下流に甚大な被害を与えた。また、豪雪地帯であることから融雪期には、粘土化が進み地すべりが多発している。</p> <p>大規模な地すべり地や大量の不安定土砂の固定、流出防止を図るなど事業規模が著しく大きく、高度な技術を必要とし、利害の影響が2県に及ぶことから、長野・新潟県及び地元からの強い要請も踏まえ、昭和48年度から直轄地すべり防止事業に着手した。</p> <p>その後、集中豪雨等による地すべり移動の活発化や新たに発生した地すべり地への対応等により、事業内容を見直し、現在に至っている。</p> <p>また、現行の計画期間の終期は平成40年度としているが、山腹崩壊地等における効果的・効率的な工種・工法への見直しにより、事業内容を見直し、計画期間を7年短縮することとしている。</p> <p>< 現行の全体計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容: 谷止工165基、床固工20基、集水井工112基、杭打工1,021本、アンカー工1,925本 ・全体計画期間: 昭和48年度～平成40年度 ・全体計画額: 19,836,468千円 (平成20年度の評価時点 26,135,000千円) <p>< 見直し後の全体計画 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容: 谷止工157基、床固工20基、集水井工81基、杭打工501本、アンカー工64本 ・全体計画期間: 昭和48年度～平成33年度 ・全体計画額: 17,313,409千円 											
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当地区の費用対効果分析における主たる効果は、地すべり防止施設の施工により、侵食による土砂流出の抑制や山崩れ等によって大量に流出する土砂を抑制し、下流域への被害を防止する効果を山地保全便益として計上しており、平成20年度期中の評価時と現在においてその算定基礎としている当事業の保全効果区域の数量に大きな変化はない。</p> <p>当事業の費用については、平成20年度評価時の全体計画額19,836,468千円を17,313,409千円に変更し、全体計画期間の終期を平成40年度から平成33年度に短縮することとしている。</p> <p>なお、平成25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> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">総 便 益 (B)</td> <td style="width: 30%;">63,789,043千円</td> <td style="width: 40%;">(平成20年度の評価時点 89,457,224千円)</td> </tr> <tr> <td>総 費 用 (C)</td> <td>31,695,498千円</td> <td>(平成20年度の評価時点 32,471,107千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>2.01</td> <td>(平成20年度の評価時点 2.75)</td> </tr> </table> <p>※便益の算定には、新潟県の単価を使用</p>			総 便 益 (B)	63,789,043千円	(平成20年度の評価時点 89,457,224千円)	総 費 用 (C)	31,695,498千円	(平成20年度の評価時点 32,471,107千円)	分析結果 (B/C)	2.01	(平成20年度の評価時点 2.75)
総 便 益 (B)	63,789,043千円	(平成20年度の評価時点 89,457,224千円)										
総 費 用 (C)	31,695,498千円	(平成20年度の評価時点 32,471,107千円)										
分析結果 (B/C)	2.01	(平成20年度の評価時点 2.75)										
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>集水井工、アンカー工等これまでの地すべり防止工の施工により、地すべりの移動が抑制され、地すべり災害の危険性が減少しつつある。</p> <p>なお、当事業の保全対象としている集落の人口、公共施設、道路の交通量等に特段の変化は見られない。</p> <p>・主な保全対象 人家116戸、公共施設14箇所、発電施設2箇所、JR線2km、 国・県道13km、市町村道9km、林道2km、農地57ha</p>											
③ 事業の進捗状況	<p>全体計画の事業方針に沿って、継続調査の結果を検討し、最も効果的かつ効率的な対策工により、地すべり地活動の沈静化に向けた事業の実施に努めており、平成24年度末の進捗率は75%(事業費)である。</p>											
④ 関連事業の整備状況	<p>当地区内及び周辺では新潟県・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>地すべりの安定を図り、地すべりによる被害を防止するために事業の継続をお願いしたい。(新潟県)</p> <p>当地区は森林セラピー基地として認定されている小谷村を代表する観光地であり、一年を通し多数の観光客が訪れている。しかし区域内では平成19年に土砂崩落が発生し、また、区域下流でも平成17年、18年の融雪期に土石流が発生して唯一の観光道路である県道が度々通行止めとなるなど、土砂災害に対しては脆弱な地域であり、観光の振興のためには防災工事が不可欠である。今後も融雪や集中豪雨により地すべりや土石流災害の発生のおそれがあるため、事業の継続的な実施を要望する。(長野県)</p> <p>長期的視野に立った事業実施を継続的に推進すること要望する。 (糸魚川市・小谷村)</p>											

⑥ 事業コスト縮減等の可能性	事業実施にあたり、集水井内での集・排水ホーリング暗渠工に、改良型ロータリーパーカッションを採用するとともに、鋼製砕土留工などに現地発生材を利用する等コストの縮減を図っている。今後も改良型機械の採用等によりコスト縮減に努める。
⑦ 代替案の実現可能性	これまでの事業実施により、地すべりの移動は抑制され安定化が図られてきており、引き続き事業の概成に向け当事業の実施が必要であり、代替案はない。
森林管理局事業評価技術検討会の意見	費用対効果分析結果、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。 なお、施工後年数の経過した施設については、適切に維持管理した上で県に移管するよう留意されたい。
評価結果及び実施方針（案）	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 地すべり活動が活発となり、人家等及び下流域に被害が及ぶ危険性が高まったことから実施したものであり、地元から事業の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： 対策工の計画に当たっては、現地に応じた最も効率的かつ効果的な対策工の組み合わせが検討されており、事業実施に当たってもコスト縮減に努めている事業であり、効率性は認められる。 ・有効性： 地すべりの抑制・抑止対策の実施により、地すべり活動が沈静化し、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①～⑦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：事業を継続する。

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～平成35年度(40年間)												
事業実施地区名 (都道府県名)	小渋川 (こしぶかわ) (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>当地区は、天竜川左岸の支流小渋川の上流に位置し、地質は中央構造線の東側に分布する著しい変成を受けた三波川変成岩類から構成される複雑で脆弱な地質構造のため、過去再三にわたり自然災害の被害を受けており、昭和25年度から民有林直轄治山事業を実施していた箇所であるが、昭和40年代後半頃より地すべりによって既設溪間工等に亀裂等の変状が目立つようになった。</p> <p>昭和57年、58年には大規模な地すべり災害が発生し、その地すべり防止に係る対策工の事業規模が著しく大きく、脆弱な地質構造における対策工に高度技術を要することから、長野県及び地元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、新たな地すべり地の発生に対応して、事業区域や事業内容等を見直しつつ現在に至っている。また、平成22年7月集中豪雨等の災害により、地すべりの進行が見られたことから、事業内容と計画期間を見直して7年間延長し、新たな全体計画に基づき地すべり防止対策を推進することとしている。</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73,228m トンネル暗渠工1,588m 谷止工22基 杭打工 298本 アンカー工198本 集水井61基 ・全体計画期間:昭和59年度～平成28年度 ・全体計画額:10,633,000千円 (平成20年度の評価時点 10,633,000千円) <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111,899m トンネル暗渠工2,588m 谷止工12基 杭打工 322本 アンカー工104本 集水井76基 ・全体計画期間:昭和59年度～平成35年度 ・全体計画額:12,633,000千円 														
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	<p>当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り、地すべり活動の沈静化を図り、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おり、平成20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>当事業の費用については、平成22年7月集中豪雨等により地すべりの進行が見られたことから、平成20年度評価時の全体計画額10,633,000千円から12,633,000千円に変更し、全体計画期間の終期を平成28年度から平成35年度に延長することとしている。</p> <p>なお、平成25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> <table border="0"> <tr> <td>総 便 益 (B)</td> <td>33,851,524千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>29,930,462千円)</td> </tr> <tr> <td>総 費 用 (C)</td> <td>19,395,314千円</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>14,835,117千円)</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.75</td> <td>(平成20年度の評価時点</td> <td>2.02)</td> </tr> </table>			総 便 益 (B)	33,851,524千円	(平成20年度の評価時点	29,930,462千円)	総 費 用 (C)	19,395,314千円	(平成20年度の評価時点	14,835,117千円)	分析結果 (B/C)	1.75	(平成20年度の評価時点	2.02)
総 便 益 (B)	33,851,524千円	(平成20年度の評価時点	29,930,462千円)												
総 費 用 (C)	19,395,314千円	(平成20年度の評価時点	14,835,117千円)												
分析結果 (B/C)	1.75	(平成20年度の評価時点	2.02)												
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対策工等により、地すべりの滑動が抑制され、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>当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小渋多目的ダムが設置されておりダムの利水機能の発揮が求められている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な保全対象:人家161戸、国・県道8.6km、村道12km、林・農道11km、農地82ha 														
③ 事業の進捗状況	<p>全体計画の事業方針に沿って、継続調査の結果を基に効果的かつ効率的な対策工を検討しながら、地すべり地活動の沈静化に向けた事業の実施に努めている。中洞及び河合地区はほぼ目標安全率に近づいている。平成24年度末進捗率は、77%(事業費)である。</p>														
④ 関連事業の整備状況	<p>当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>当地区は、中央構造線に沿った脆弱で複雑な地質の地域であり、集中豪雨等により地すべり活動が発生し、過去から大規模な被害を受けている区域である。地すべり対策には、高度な技術と集中的・持続的な取組みを必要とするため、計画どおり事業の継続実施を要望する。 (長野県)</p> <p>地域住民の安心、安全な生活を確保するため、直轄地すべり事業の継続実施を要望する。 (大鹿村)</p>														

⑥ 事業コスト削減等の可能性	事業実施に当たり、集水井内での集・排水ホーリング暗渠工に、改良型ロータリーパーカッションを採用するとともに、鋼製粹土留工などに現地発生材を利用する等コストの削減を図っている。今後も改良型機械の採用等によりコスト削減に努める。
⑦ 代替案の実現可能性	地すべりの機構調査の結果により、すべり面の深さ・方向等を解明し、現地において最も効果的・効率的な工種・工法を採用しており、代替案はない。
森林管理局事業評価技術検討会の意見	費用対効果分析結果、森林・林業情勢、地元の意向、事業コスト削減の取組等、事業の公益性を総合的に検討した結果、事業の継続実施が妥当と考える。 なお、施工後年数の経過した施設については、適切に維持管理した上で県に移管するよう留意されたい。
評価結果及び実施方針（案）	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 地すべり活動が活発となり、ブロック内の人家等及び下流域に危険性が高まったことから実施したものであり、地元から事業の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： 対策工の計画に当たっては、現地に応じた最も効率的かつ効果的な対策工の組み合わせを検討しており、事業実施に当たっても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： 地すべりの抑制・抑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：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：姫川地区

都道府県名：新潟
(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	457,350	
	流域貯水便益	166,523	
	水質浄化便益	482,270	
環境保全便益	炭素固定便益	27,087	
災害防止便益	山地災害防止便益	31,812,458	
総 便 益 (B)		32,945,688	
総 費 用 (C)		15,960,656	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{32,945,688}{15,960,656} = 2.06$		

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 3,520,000
出典:「ダム年鑑2012」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.70
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 要整備森林(裸地)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- 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) 75
アメダス確率白馬
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.1+3 ~ 30.71
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 99

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
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.13	0.01	2	10
1974	4.6164	0.32	0.03	5	23
1975	4.4388	0.52	0.07	13	58
1976	4.2681	0.80	0.12	22	94
1977	4.1039	1.21	0.20	37	152
1978	3.9461	1.77	0.31	57	225
1979	3.7943	2.44	0.47	86	326
1980	3.6484	2.78	0.66	121	441
1981	3.5081	3.12	0.87	159	558
1982	3.3731	3.45	1.11	203	685
1983	3.2434	3.78	1.35	247	801
1984	3.1187	4.10	1.62	297	926
1985	2.9987	4.44	1.93	354	1,062
1986	2.8834	4.77	2.25	412	1,188
1987	2.7725	5.24	2.58	473	1,311
1988	2.6658	5.63	2.96	543	1,448
1989	2.5633	6.01	3.34	612	1,569
1990	2.4647	6.38	3.75	687	1,693
1991	2.3699	6.73	4.12	755	1,789
1992	2.2788	7.07	4.50	825	1,880
1993	2.1911	7.39	4.89	896	1,963
1994	2.1068	7.89	5.24	961	2,025
1995	2.0258	8.38	5.64	1,034	2,095
1996	1.9479	9.16	6.02	1,104	2,150
1997	1.8730	10.08	6.46	1,184	2,218
1998	1.8009	11.77	7.02	1,287	2,318
1999	1.7317	13.46	7.63	1,399	2,423
2000	1.6651	15.17	8.34	1,529	2,546
2001	1.6010	16.34	9.13	1,674	2,680
2002	1.5395	17.14	9.89	1,813	2,791
2003	1.4802	17.84	10.72	1,965	2,909
2004	1.4233	18.49	11.56	2,119	3,016
2005	1.3686	19.06	12.40	2,273	3,111
2006	1.3159	19.62	13.26	2,431	3,199
2007	1.2653	20.15	14.11	2,587	3,273
2008	1.2167	20.73	15.03	2,755	3,352
2009	1.1699	21.21	15.92	2,919	3,415
2010	1.1249	21.79	16.79	3,078	3,462
2011	1.0816	22.52	17.70	3,245	3,510
2012	1.0400	22.86	18.55	3,401	3,537
2013	1.0000	24.44	19.39	3,555	3,555
2014	0.9615	25.22	20.16	3,696	3,554
2015	0.9246	26.00	20.89	3,830	3,541
2016	0.8890	26.78	21.58	3,956	3,517
2017	0.8548	27.56	22.30	4,088	3,494
2018	0.8219	28.34	22.99	4,215	3,464
2019	0.7903	29.12	23.69	4,343	3,432
2020	0.7599	29.90	24.40	4,473	3,399
2021	0.7307	30.71	25.16	4,613	3,371
2022	0.7026	30.71	25.86	4,741	3,331
2023	0.6756	30.71	26.52	4,862	3,285
2024	0.6496	30.71	27.15	4,977	3,233
2025	0.6246	30.71	27.75	5,087	3,177
2026	0.6006	30.71	28.29	5,186	3,115
2027	0.5775	30.71	28.83	5,285	3,052
2028	0.5553	30.71	29.24	5,361	2,977
2029	0.5339	30.71	29.61	5,428	2,898
2030	0.5134	30.71	29.92	5,485	2,816
2031	0.4936	30.71	30.18	5,533	2,731
2032	0.4746	30.71	30.40	5,573	2,645
2033	0.4564	30.71	30.55	5,601	2,556
2034	0.4388	30.71	30.66	5,621	2,466



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

- 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/m²/sec) 3,520,000
 出典:「ダム年鑑2012」
- 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 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 保全効果区域内の現在の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 75
 アメダス確率白馬
- A: 保全効果区域面積(ha) 188.93
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 99

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.01	0.79	1	5
1974	4.6164	0.02	1.98	3	14
1975	4.4388	0.03	3.20	7	31
1976	4.2681	0.04	4.95	15	64
1977	4.1039	0.05	7.45	28	115
1978	3.9461	0.06	10.89	48	189
1979	3.7943	0.07	15.02	78	296
1980	3.6484	0.08	17.14	102	372
1981	3.5081	0.09	19.24	128	449
1982	3.3731	0.10	21.32	158	533
1983	3.2434	0.11	23.33	190	616
1984	3.1187	0.12	25.31	225	702
1985	2.9987	0.13	27.43	264	792
1986	2.8834	0.14	29.48	306	882
1987	2.7725	0.15	32.37	360	998
1988	2.6658	0.16	34.74	412	1,098
1989	2.5633	0.17	37.07	467	1,197
1990	2.4647	0.18	39.36	525	1,294
1991	2.3699	0.19	41.49	584	1,384
1992	2.2788	0.20	43.61	646	1,472
1993	2.1911	0.21	45.58	709	1,553
1994	2.1068	0.22	48.68	793	1,671
1995	2.0258	0.23	51.71	881	1,785
1996	1.9479	0.24	56.50	1,004	1,956
1997	1.8730	0.25	62.14	1,151	2,156
1998	1.8009	0.26	72.51	1,396	2,514
1999	1.7317	0.27	82.90	1,658	2,871
2000	1.6651	0.28	93.41	1,937	3,225
2001	1.6010	0.29	100.58	2,160	3,458
2002	1.5395	0.30	105.50	2,344	3,609
2003	1.4802	0.31	109.80	2,521	3,732
2004	1.4233	0.32	113.78	2,697	3,839
2005	1.3686	0.33	117.31	2,867	3,924
2006	1.3159	0.34	120.74	3,041	4,002
2007	1.2653	0.35	123.96	3,213	4,065
2008	1.2167	0.36	127.54	3,401	4,138
2009	1.1699	0.37	130.51	3,577	4,185
2010	1.1249	0.38	134.10	3,774	4,245
2011	1.0816	0.39	138.58	4,003	4,330
2012	1.0400	0.40	140.69	4,168	4,335
2013	1.0000	0.41	150.44	4,568	4,568
2014	0.9615	0.42	155.25	4,829	4,643
2015	0.9246	0.43	160.06	5,098	4,714
2016	0.8890	0.44	164.87	5,373	4,777
2017	0.8548	0.45	169.68	5,655	4,834
2018	0.8219	0.46	174.49	5,945	4,886
2019	0.7903	0.47	179.30	6,242	4,933
2020	0.7599	0.48	184.11	6,545	4,974
2021	0.7307	0.49	188.93	6,857	5,010
2022	0.7026	0.51	188.93	6,998	4,917
2023	0.6756	0.52	188.93	7,138	4,822
2024	0.6496	0.53	188.93	7,278	4,728
2025	0.6246	0.54	188.93	7,418	4,633
2026	0.6006	0.55	188.93	7,558	4,539
2027	0.5775	0.56	188.93	7,698	4,446
2028	0.5553	0.57	188.93	7,838	4,352
2029	0.5339	0.58	188.93	7,978	4,259
2030	0.5134	0.59	188.93	8,118	4,168
2031	0.4936	0.60	188.93	8,257	4,076
2032	0.4746	0.61	188.93	8,397	3,985
2033	0.4564	0.62	188.93	8,537	3,896
2034	0.4388	0.63	188.93	8,677	3,807
2035	0.4220	0.64	188.93	8,817	3,721
2036	0.4057	0.65	188.93	8,957	3,634

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.1+3 ~ 30.71
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H17全体計画(大所下流)	2,158
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2012」	1,038,000,000
Y:	評価期間	99
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
1,972	4.9931				
1,973	4.8010	0.13	0.01	0	0
1,974	4.6164	0.32	0.03	1	5
1,975	4.4388	0.52	0.07	2	9
1,976	4.2681	0.80	0.12	4	17
1,977	4.1039	1.21	0.20	7	29
1,978	3.9461	1.77	0.31	11	43
1,979	3.7943	2.44	0.47	17	65
1,980	3.6484	2.78	0.66	23	84
1,981	3.5081	3.12	0.87	31	109
1,982	3.3731	3.45	1.11	39	132
1,983	3.2434	3.78	1.35	48	156
1,984	3.1187	4.10	1.62	58	181
1,985	2.9987	4.44	1.93	69	207
1,986	2.8834	4.77	2.25	80	231
1,987	2.7725	5.24	2.58	92	255
1,988	2.6658	5.63	2.96	105	280
1,989	2.5633	6.01	3.34	119	305
1,990	2.4647	6.38	3.75	133	328
1,991	2.3699	6.73	4.12	146	346
1,992	2.2788	7.07	4.50	160	365
1,993	2.1911	7.39	4.89	174	381
1,994	2.1068	7.89	5.24	186	392
1,995	2.0258	8.38	5.64	200	405
1,996	1.9479	9.16	6.02	214	417
1,997	1.8730	10.08	6.46	229	429
1,998	1.8009	11.77	7.02	249	448
1,999	1.7317	13.46	7.63	271	469
2,000	1.6651	15.17	8.34	296	493
2,001	1.6010	16.34	9.13	324	519
2,002	1.5395	17.14	9.89	351	540
2,003	1.4802	17.84	10.72	381	564
2,004	1.4233	18.49	11.56	411	585
2,005	1.3686	19.06	12.40	440	602
2,006	1.3159	19.62	13.26	471	620
2,007	1.2653	20.15	14.11	501	634
2,008	1.2167	20.73	15.03	534	650
2,009	1.1699	21.21	15.92	565	661
2,010	1.1249	21.79	16.79	596	670
2,011	1.0816	22.52	17.70	629	680
2,012	1.0400	22.86	18.55	659	685
2,013	1.0000	24.44	19.39	689	689
2,014	0.9615	25.22	20.16	716	688
2,015	0.9246	26.00	20.89	742	686
2,016	0.8890	26.78	21.58	766	681
2,017	0.8548	27.56	22.30	792	677
2,018	0.8219	28.34	22.99	816	671
2,019	0.7903	29.12	23.69	841	665
2,020	0.7599	29.90	24.40	867	659
2,021	0.7307	30.71	25.16	894	653
2,022	0.7026	30.71	25.86	918	645
2,023	0.6756	30.71	26.52	942	636
2,024	0.6496	30.71	27.15	964	626
2,025	0.6246	30.71	27.75	986	616
2,026	0.6006	30.71	28.29	1,005	604
2,027	0.5775	30.71	28.83	1,024	591
2,028	0.5553	30.71	29.24	1,038	576
2,029	0.5339	30.71	29.61	1,052	562
2,030	0.5134	30.71	29.92	1,063	546

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

- A: 保全効果区域面積 (ha) 188.93
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
H17全体計画(大所下流) 2,158
- 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/m3/S)
出典:「ダム年鑑2012」 1,038,000,000
- Y: 評価期間 99
- 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
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.0101	0.79	0	0
1974	4.6164	0.0202	1.98	1	5
1975	4.4388	0.0303	3.20	3	13
1976	4.2681	0.0404	4.95	7	30
1977	4.1039	0.0505	7.45	13	53
1978	3.9461	0.0606	10.89	23	91
1979	3.7943	0.0707	15.02	38	144
1980	3.6484	0.0808	17.14	49	179
1981	3.5081	0.0909	19.24	62	218
1982	3.3731	0.1010	21.32	76	256
1983	3.2434	0.1111	23.33	92	298
1984	3.1187	0.1212	25.31	109	340
1985	2.9987	0.1313	27.43	128	384
1986	2.8834	0.1414	29.48	148	427
1987	2.7725	0.1515	32.37	174	482
1988	2.6658	0.1616	34.74	199	530
1989	2.5633	0.1717	37.07	226	579
1990	2.4647	0.1818	39.36	254	626
1991	2.3699	0.1919	41.49	283	671
1992	2.2788	0.2020	43.61	313	713
1993	2.1911	0.2121	45.58	343	752
1994	2.1068	0.2222	48.68	384	809
1995	2.0258	0.2323	51.71	427	865
1996	1.9479	0.2424	56.50	486	947
1997	1.8730	0.2525	62.14	557	1,043
1998	1.8009	0.2626	72.51	676	1,217
1999	1.7317	0.2727	82.90	803	1,391
2000	1.6651	0.2828	93.41	938	1,562
2001	1.6010	0.2929	100.58	1,046	1,675
2002	1.5395	0.3030	105.50	1,135	1,747
2003	1.4802	0.3131	109.80	1,221	1,807
2004	1.4233	0.3232	113.78	1,306	1,859
2005	1.3686	0.3333	117.31	1,389	1,901
2006	1.3159	0.3434	120.74	1,473	1,938
2007	1.2653	0.3535	123.96	1,556	1,969
2008	1.2167	0.3636	127.54	1,647	2,004
2009	1.1699	0.3737	130.51	1,732	2,026
2010	1.1249	0.3838	134.10	1,828	2,056
2011	1.0816	0.3939	138.58	1,939	2,097
2012	1.0400	0.4040	140.69	2,019	2,100
2013	1.0000	0.4141	150.44	2,212	2,212
2014	0.9615	0.4242	155.25	2,339	2,249
2015	0.9246	0.4343	160.06	2,469	2,283
2016	0.8890	0.4444	164.87	2,602	2,313
2017	0.8548	0.4545	169.68	2,739	2,341
2018	0.8219	0.4646	174.49	2,879	2,366
2019	0.7903	0.4747	179.30	3,023	2,389
2020	0.7599	0.4848	184.11	3,170	2,409
2021	0.7307	0.4949	188.93	3,321	2,427
2022	0.7026	0.5051	188.93	3,389	2,381
2023	0.6756	0.5152	188.93	3,457	2,336
2024	0.6496	0.5253	188.93	3,525	2,290
2025	0.6246	0.5354	188.93	3,592	2,244
2026	0.6006	0.5455	188.93	3,660	2,198
2027	0.5775	0.5556	188.93	3,728	2,153
2028	0.5553	0.5657	188.93	3,796	2,108
2029	0.5339	0.5758	188.93	3,864	2,063
2030	0.5134	0.5859	188.93	3,931	2,018
2031	0.4936	0.5960	188.93	3,999	1,974
2032	0.4746	0.6061	188.93	4,067	1,930

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.1+3 ~ 30.71
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H17全体計画(大所下流)	2,158
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) 新潟県HP(糸魚川市)	170.80
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	95.32
Y:	評価期間	99
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
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.13	0.01	1	5
1974	4.6164	0.32	0.03	3	14
1975	4.4388	0.52	0.07	7	31
1976	4.2681	0.80	0.12	12	51
1977	4.1039	1.21	0.20	21	86
1978	3.9461	1.77	0.31	32	126
1979	3.7943	2.44	0.47	48	182
1980	3.6484	2.78	0.66	68	248
1981	3.5081	3.12	0.87	89	312
1982	3.3731	3.45	1.11	114	385
1983	3.2434	3.78	1.35	139	451
1984	3.1187	4.10	1.62	167	521
1985	2.9987	4.44	1.93	199	597
1986	2.8834	4.77	2.25	231	666
1987	2.7725	5.24	2.58	265	735
1988	2.6658	5.63	2.96	304	810
1989	2.5633	6.01	3.34	344	882
1990	2.4647	6.38	3.75	386	951
1991	2.3699	6.73	4.12	424	1,005
1992	2.2788	7.07	4.50	463	1,055
1993	2.1911	7.39	4.89	503	1,102
1994	2.1068	7.89	5.24	539	1,136
1995	2.0258	8.38	5.64	580	1,175
1996	1.9479	9.16	6.02	619	1,206
1997	1.8730	10.08	6.46	664	1,244
1998	1.8009	11.77	7.02	722	1,300
1999	1.7317	13.46	7.63	785	1,359
2000	1.6651	15.17	8.34	858	1,429
2001	1.6010	16.34	9.13	939	1,503
2002	1.5395	17.14	9.89	1,017	1,566
2003	1.4802	17.84	10.72	1,103	1,633
2004	1.4233	18.49	11.56	1,189	1,692
2005	1.3686	19.06	12.40	1,275	1,745
2006	1.3159	19.62	13.26	1,364	1,795
2007	1.2653	20.15	14.11	1,451	1,836
2008	1.2167	20.73	15.03	1,546	1,881
2009	1.1699	21.21	15.92	1,637	1,915
2010	1.1249	21.79	16.79	1,727	1,943
2011	1.0816	22.52	17.70	1,820	1,969
2012	1.0400	22.86	18.55	1,908	1,984
2013	1.0000	24.44	19.39	1,994	1,994
2014	0.9615	25.22	20.16	2,073	1,993
2015	0.9246	26.00	20.89	2,149	1,987
2016	0.8890	26.78	21.58	2,220	1,974
2017	0.8548	27.56	22.30	2,294	1,961
2018	0.8219	28.34	22.99	2,365	1,944
2019	0.7903	29.12	23.69	2,437	1,926
2020	0.7599	29.90	24.40	2,510	1,907
2021	0.7307	30.71	25.16	2,588	1,891
2022	0.7026	30.71	25.86	2,660	1,869

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	188.93
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H17全体計画(大所下流)	2,158
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給水原価 (円/m ³) 新潟県HP(糸魚川市)	170.80
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 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	95.32
Y:	評価期間	99
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
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.0101	0.79	1	5
1974	4.6164	0.0202	1.98	4	18
1975	4.4388	0.0303	3.20	10	44
1976	4.2681	0.0404	4.95	21	90
1977	4.1039	0.0505	7.45	39	160
1978	3.9461	0.0606	10.89	68	268
1979	3.7943	0.0707	15.02	109	414
1980	3.6484	0.0808	17.14	142	518
1981	3.5081	0.0909	19.24	180	631
1982	3.3731	0.1010	21.32	221	745
1983	3.2434	0.1111	23.33	267	866
1984	3.1187	0.1212	25.31	315	982
1985	2.9987	0.1313	27.43	370	1,110
1986	2.8834	0.1414	29.48	429	1,237
1987	2.7725	0.1515	32.37	504	1,397
1988	2.6658	0.1616	34.74	577	1,538
1989	2.5633	0.1717	37.07	655	1,679
1990	2.4647	0.1818	39.36	736	1,814
1991	2.3699	0.1919	41.49	819	1,941
1992	2.2788	0.2020	43.61	906	2,065
1993	2.1911	0.2121	45.58	994	2,178
1994	2.1068	0.2222	48.68	1,112	2,343
1995	2.0258	0.2323	51.71	1,235	2,502
1996	1.9479	0.2424	56.50	1,409	2,745
1997	1.8730	0.2525	62.14	1,614	3,023
1998	1.8009	0.2626	72.51	1,958	3,526
1999	1.7317	0.2727	82.90	2,325	4,026
2000	1.6651	0.2828	93.41	2,717	4,524
2001	1.6010	0.2929	100.58	3,030	4,851
2002	1.5395	0.3030	105.50	3,288	5,062
2003	1.4802	0.3131	109.80	3,536	5,234
2004	1.4233	0.3232	113.78	3,782	5,383
2005	1.3686	0.3333	117.31	4,021	5,503
2006	1.3159	0.3434	120.74	4,264	5,611
2007	1.2653	0.3535	123.96	4,507	5,703
2008	1.2167	0.3636	127.54	4,770	5,804
2009	1.1699	0.3737	130.51	5,016	5,868
2010	1.1249	0.3838	134.10	5,293	5,954
2011	1.0816	0.3939	138.58	5,614	6,072
2012	1.0400	0.4040	140.69	5,846	6,080
2013	1.0000	0.4141	150.44	6,407	6,407
2014	0.9615	0.4242	155.25	6,773	6,512
2015	0.9246	0.4343	160.06	7,150	6,611
2016	0.8890	0.4444	164.87	7,536	6,700
2017	0.8548	0.4545	169.68	7,932	6,780
2018	0.8219	0.4646	174.49	8,338	6,853
2019	0.7903	0.4747	179.30	8,754	6,918
2020	0.7599	0.4848	184.11	9,180	6,976
2021	0.7307	0.4949	188.93	9,617	7,027
2022	0.7026	0.5051	188.93	9,815	6,896
2023	0.6756	0.5152	188.93	10,011	6,763
2024	0.6496	0.5253	188.93	10,207	6,630

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:「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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ②保全効果区域	5.00 99.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.13 ~ 30.71 188.93
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」(2012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:「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
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
1972	4.9931							
1973	4.8010	0.13	0.01	1	5	0.00	0	0
1974	4.6164	0.32	0.03	3	14	0.05	0	0
1975	4.4388	0.52	0.06	7	31	0.18	1	4
1976	4.2681	0.80	0.12	13	55	0.40	1	4
1977	4.1039	1.21	0.20	22	90	0.73	3	12
1978	3.9461	1.77	0.26	30	118	1.22	4	16
1979	3.7943	2.44	0.34	39	148	1.95	7	27
1980	3.6484	2.78	0.43	48	175	2.95	10	36
1981	3.5081	3.12	0.49	55	193	4.09	14	49
1982	3.3731	3.45	0.50	57	192	5.37	19	64
1983	3.2434	3.78	0.45	51	165	6.78	24	78
1984	3.1187	4.10	0.34	38	119	8.33	29	90
1985	2.9987	4.44	0.33	38	114	10.02	35	105
1986	2.8834	4.77	0.33	37	107	11.84	42	121
1987	2.7725	5.24	0.34	38	105	13.79	49	136
1988	2.6658	5.63	0.35	40	107	15.94	56	149
1989	2.5633	6.01	0.37	42	108	18.20	64	164
1990	2.4647	6.38	0.39	44	108	20.53	72	177
1991	2.3699	6.73	0.41	46	109	22.93	81	192
1992	2.2788	7.07	0.37	42	96	25.37	89	203
1993	2.1911	7.39	0.36	41	90	27.77	98	215
1994	2.1068	7.89	0.36	41	86	30.07	106	223
1995	2.0258	8.38	0.37	42	85	32.31	114	231
1996	1.9479	9.16	0.42	47	92	34.61	122	238
1997	1.8730	10.08	0.50	57	107	37.08	131	245
1998	1.8009	11.77	0.69	78	140	39.80	140	252
1999	1.7317	13.46	0.89	101	175	43.08	152	263
2000	1.6651	15.17	1.18	134	223	46.92	165	275
2001	1.6010	16.34	1.40	159	255	51.32	181	290
2002	1.5395	17.14	1.57	177	272	56.06	198	305
2003	1.4802	17.84	1.41	159	235	60.94	215	318
2004	1.4233	18.49	1.18	133	189	65.95	232	330
2005	1.3686	19.06	0.87	98	134	71.07	251	344
2006	1.3159	19.62	0.70	79	104	76.27	269	354
2007	1.2653	20.15	0.63	71	90	81.56	287	363
2008	1.2167	20.73	0.59	67	82	86.92	306	372
2009	1.1699	21.21	0.55	63	74	92.39	326	381
2010	1.1249	21.79	0.55	62	70	97.86	345	388
2011	1.0816	22.52	0.55	63	68	103.36	364	394

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

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

19,371,666,745

R: 年間山腹崩壊発生率

0.037

T: 整備期間

49

Y: 評価期間

99

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
1972	4.9931			
1973	4.8010	0.0042	3,010	14,451
1974	4.6164	0.0105	7,526	34,743
1975	4.4388	0.0170	12,185	54,087
1976	4.2681	0.0262	18,779	80,151
1977	4.1039	0.0394	28,240	115,894
1978	3.9461	0.0577	41,357	163,199
1979	3.7943	0.0795	56,982	216,207
1980	3.6484	0.0907	65,009	237,179
1981	3.5081	0.1019	73,037	256,221
1982	3.3731	0.1128	80,850	272,715
1983	3.2434	0.1235	88,519	287,103
1984	3.1187	0.1340	96,045	299,536
1985	2.9987	0.1452	104,072	312,081
1986	2.8834	0.1561	111,885	322,609
1987	2.7725	0.1713	122,780	340,408
1988	2.6658	0.1839	131,811	351,382
1989	2.5633	0.1962	140,627	360,469
1990	2.4647	0.2083	149,299	367,977
1991	2.3699	0.2196	157,399	373,020
1992	2.2788	0.2308	165,426	376,973
1993	2.1911	0.2413	172,952	378,955
1994	2.1068	0.2577	184,707	389,141
1995	2.0258	0.2737	196,175	397,411
1996	1.9479	0.2991	214,380	417,591
1997	1.8730	0.3289	235,740	441,541
1998	1.8009	0.3838	275,089	495,408
1999	1.7317	0.4388	314,511	544,639
2000	1.6651	0.4944	354,362	590,048
2001	1.6010	0.5324	381,599	610,940
2002	1.5395	0.5584	400,234	616,160
2003	1.4802	0.5812	416,576	616,616
2004	1.4233	0.6023	431,700	614,439
2005	1.3686	0.6210	445,103	609,168
2006	1.3159	0.6391	458,076	602,782
2007	1.2653	0.6562	470,332	595,111
2008	1.2167	0.6751	483,879	588,736
2009	1.1699	0.6908	495,132	579,255
2010	1.1249	0.7098	508,750	572,293
2011	1.0816	0.7335	525,737	568,637
2012	1.0400	0.7447	533,765	555,116
2013	1.0000	0.7963	570,749	570,749
2014	0.9615	0.8218	589,027	566,349
2015	0.9246	0.8472	607,232	561,447
2016	0.8890	0.8727	625,509	556,078
2017	0.8548	0.8982	643,786	550,308
2018	0.8219	0.9236	661,992	544,091
2019	0.7903	0.9491	680,269	537,617
2020	0.7599	0.9745	698,475	530,771
2021	0.7307	1.0000	716,752	523,731
2022	0.7026	1.0000	716,752	503,590
2023	0.6756	1.0000	716,752	484,238
2024	0.6496	1.0000	716,752	465,602
2025	0.6246	1.0000	716,752	447,683
2026	0.6006	1.0000	716,752	430,481
2027	0.5775	1.0000	716,752	413,924
2028	0.5553	1.0000	716,752	398,012
2029	0.5339	1.0000	716,752	382,674
2030	0.5134	1.0000	716,752	367,980
2031	0.4936	1.0000	716,752	353,789
2032	0.4746	1.0000	716,752	340,170
2033	0.4564	1.0000	716,752	327,126
2034	0.4388	1.0000	716,752	314,511
2035	0.4220	1.0000	716,752	302,469
2036	0.4057	1.0000	716,752	290,786
2037	0.3901	1.0000	716,752	279,605
2038	0.3751	1.0000	716,752	268,854
2039	0.3607	1.0000	716,752	258,532
2040	0.3468	1.0000	716,752	248,570
2041	0.3335	1.0000	716,752	239,037
2042	0.3207	1.0000	716,752	229,862

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：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
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	5,066,471	
	流域貯水便益	1,242,674	
	水質浄化便益	3,598,686	
環境保全便益	炭素固定便益	252,704	
災害防止便益	山地災害防止便益	87,101,471	
総 便 益 (B)		97,262,006	
総 費 用 (C)		47,374,035	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{97,262,006}{47,374,035} = 2.05$		

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2012」	3,520,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(裸地) 0.90
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林 0.65
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) 治山提要(雨量強度表)	84
A:	事業対象区域面積(ha)	0.06 ~ 206.08
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	121

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
1949	12.3065				
1950	11.8332	0.06	0.00	0	0
1951	11.3780	0.16	0.02	4	46
1952	10.9404	0.35	0.03	6	66
1953	10.5196	0.58	0.09	18	189
1954	10.1150	0.66	0.13	27	273
1955	9.7260	0.78	0.17	35	340
1956	9.3519	0.90	0.24	49	458
1957	8.9922	1.09	0.31	64	576
1958	8.6464	1.32	0.40	82	709
1959	8.3138	1.57	0.50	103	856
1960	7.9941	1.88	0.62	127	1,015
1961	7.6866	2.33	0.78	160	1,230
1962	7.3910	2.93	0.98	201	1,486
1963	7.1067	3.88	1.22	251	1,784
1964	6.8333	4.91	1.55	318	2,173
1965	6.5705	6.11	1.96	402	2,641
1966	6.3178	7.41	2.45	503	3,178
1967	6.0748	8.71	3.00	616	3,742
1968	5.8412	10.15	3.64	747	4,363
1969	5.6165	12.89	4.44	912	5,122
1970	5.4005	16.64	5.53	1,135	6,130
1971	5.1928	20.66	6.83	1,402	7,280
1972	4.9931	26.06	8.50	1,745	8,713
1973	4.8010	30.82	10.47	2,150	10,322
1974	4.6164	35.70	12.74	2,616	12,077
1975	4.4388	41.96	15.41	3,164	14,044
1976	4.2681	45.57	18.29	3,756	16,031
1977	4.1039	50.80	21.48	4,411	18,102
1978	3.9461	57.23	25.05	5,144	20,299
1979	3.7943	64.34	29.00	5,955	22,595
1980	3.6484	67.62	33.10	6,797	24,798
1981	3.5081	71.02	37.33	7,665	26,890
1982	3.3731	74.13	41.71	8,564	28,887
1983	3.2434	77.47	46.18	9,482	30,754
1984	3.1187	80.09	50.67	10,404	32,447
1985	2.9987	83.51	55.14	11,322	33,951
1986	2.8834	86.99	59.56	12,230	35,264
1987	2.7725	91.46	63.92	13,125	36,389
1988	2.6658	95.62	68.24	14,012	37,353
1989	2.5633	99.87	72.50	14,887	38,160
1990	2.4647	104.20	76.67	15,743	38,802
1991	2.3699	108.40	80.84	16,599	39,338
1992	2.2788	112.58	84.97	17,447	39,758
1993	2.1911	116.64	88.94	18,262	40,014
1994	2.1068	120.33	92.66	19,026	40,084
1995	2.0258	123.11	96.35	19,784	40,078
1996	1.9479	126.53	100.07	20,548	40,025
1997	1.8730	129.64	103.76	21,305	39,904
1998	1.8009	132.69	107.43	22,059	39,726
1999	1.7317	137.20	111.26	22,845	39,561
2000	1.6651	142.15	115.17	23,648	39,376
2001	1.6010	146.31	119.12	24,459	39,159
2002	1.5395	149.52	122.98	25,252	38,875
2003	1.4802	152.01	126.74	26,024	38,521
2004	1.4233	154.61	130.38	26,771	38,103
2005	1.3686	157.33	133.95	27,504	37,642
2006	1.3159	159.82	137.36	28,205	37,115
2007	1.2653	162.31	140.67	28,884	36,547
2008	1.2167	164.08	143.86	29,539	35,940
2009	1.1699	166.29	146.92	30,168	35,294
2010	1.1249	168.23	149.90	30,779	34,623
2011	1.0816	170.95	152.88	31,391	33,953

2012	1.0400	172.74	155.75	31,981	33,260
2013	1.0000	180.36	158.94	32,636	32,636
2014	0.9615	184.03	162.05	33,274	31,993
2015	0.9246	187.70	165.08	33,896	31,340
2016	0.8890	191.39	168.10	34,516	30,685
2017	0.8548	195.06	171.13	35,139	30,037
2018	0.8219	198.73	174.24	35,777	29,405
2019	0.7903	202.40	177.41	36,428	28,789
2020	0.7599	206.08	180.66	37,095	28,188
2021	0.7307	206.08	183.75	37,730	27,569
2022	0.7026	206.08	186.68	38,332	26,932
2023	0.6756	206.08	189.48	38,906	26,285
2024	0.6496	206.08	192.14	39,453	25,629
2025	0.6246	206.08	194.65	39,968	24,964
2026	0.6006	206.08	197.01	40,453	24,296
2027	0.5775	206.08	199.22	40,906	23,623
2028	0.5553	206.08	200.95	41,262	22,913
2029	0.5339	206.08	202.40	41,559	22,188
2030	0.5134	206.08	203.64	41,814	21,467
2031	0.4936	206.08	204.61	42,013	20,738
2032	0.4746	206.08	205.35	42,165	20,012
2033	0.4564	206.08	205.83	42,264	19,289
2034	0.4388	206.08	206.08	42,315	18,568
2035	0.4220	206.08	206.08	42,315	17,857
2036	0.4057	206.08	206.08	42,315	17,167
2037	0.3901	206.08	206.08	42,315	16,507
2038	0.3751	206.08	206.08	42,315	15,872
2039	0.3607	206.08	206.08	42,315	15,263
2040	0.3468	206.08	206.08	42,315	14,675
2041	0.3335	206.08	206.08	42,315	14,112
2042	0.3207	206.08	206.08	42,315	13,570
2043	0.3083	206.08	206.08	42,315	13,046
2044	0.2965	206.08	206.08	42,315	12,546
2045	0.2851	206.08	206.08	42,315	12,064
2046	0.2741	206.08	206.08	42,315	11,599
2047	0.2636	206.08	206.08	42,315	11,154
2048	0.2534	206.08	206.08	42,315	10,723
2049	0.2437	206.08	206.08	42,315	10,312
2050	0.2343	206.08	206.08	42,315	9,914
2051	0.2253	206.08	206.08	42,315	9,534
2052	0.2166	206.08	206.08	42,315	9,165
2053	0.2083	206.08	206.08	42,315	8,814
2054	0.2003	206.08	206.08	42,315	8,476
2055	0.1926	206.08	206.08	42,315	8,150
2056	0.1852	206.08	206.08	42,315	7,837
2057	0.1780	206.08	206.08	42,315	7,532
2058	0.1712	206.08	206.08	42,315	7,244
2059	0.1646	206.08	206.08	42,315	6,965
2060	0.1583	206.08	206.08	42,315	6,698
2061	0.1522	206.08	206.08	42,315	6,440
2062	0.1463	206.08	206.08	42,315	6,191
2063	0.1407	206.08	206.08	42,315	5,954
2064	0.1353	206.08	206.08	42,315	5,725
2065	0.1301	206.08	206.08	42,315	5,505
2066	0.1251	206.08	206.08	42,315	5,294
2067	0.1203	206.08	206.08	42,315	5,090
2068	0.1157	206.08	206.08	42,315	4,896
2069	0.1112	206.08	206.08	42,315	4,705
2070	0.1069	206.08	206.08	42,315	4,523
合計					2,285,096

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

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/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2012」	3,520,000
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)	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)	0.65
α:	100年確率時雨量(mm/h) 治山提要(雨量強度表)	84
A:	保全効果区域面積(ha)	1,057.73
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	121

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1949	12.3065				
1950	11.8332	0.01	0.28	0	0
1951	11.3780	0.02	0.90	1	11
1952	10.9404	0.02	1.84	4	44
1953	10.5196	0.03	3.00	8	84
1954	10.1150	0.04	3.41	12	121
1955	9.7260	0.05	3.97	16	156
1956	9.3519	0.06	4.66	22	206
1957	8.9922	0.07	5.61	30	270
1958	8.6464	0.07	6.79	41	355
1959	8.3138	0.08	8.08	55	457
1960	7.9941	0.09	9.65	72	576
1961	7.6866	0.10	11.94	97	746
1962	7.3910	0.11	15.06	133	983
1963	7.1067	0.12	19.86	189	1,343
1964	6.8333	0.12	25.15	256	1,749
1965	6.5705	0.13	31.28	340	2,234
1966	6.3178	0.14	37.96	438	2,767
1967	6.0748	0.15	44.64	546	3,317
1968	5.8412	0.16	52.01	671	3,919
1969	5.6165	0.17	66.08	897	5,038
1970	5.4005	0.17	85.33	1,217	6,572
1971	5.1928	0.18	106.03	1,583	8,220
1972	4.9931	0.19	133.68	2,087	10,421
1973	4.8010	0.20	158.09	2,575	12,363
1974	4.6164	0.21	183.25	3,110	14,357
1975	4.4388	0.21	215.31	3,800	16,867
1976	4.2681	0.22	233.83	4,285	18,289
1977	4.1039	0.23	260.76	4,956	20,339
1978	3.9461	0.24	293.70	5,782	22,816
1979	3.7943	0.25	330.19	6,723	25,509
1980	3.6484	0.26	347.04	7,303	26,644
1981	3.5081	0.26	364.51	7,919	27,781
1982	3.3731	0.27	380.49	8,522	28,746
1983	3.2434	0.28	397.59	9,176	29,761
1984	3.1187	0.29	410.99	9,766	30,457
1985	2.9987	0.30	428.63	10,473	31,405
1986	2.8834	0.31	446.46	11,213	32,332
1987	2.7725	0.31	469.37	12,105	33,561
1988	2.6658	0.32	490.84	12,993	34,637
1989	2.5633	0.33	512.58	13,918	35,676
1990	2.4647	0.34	534.82	14,882	36,680
1991	2.3699	0.35	556.35	15,861	37,589
1992	2.2788	0.36	577.85	16,867	38,437
1993	2.1911	0.36	598.70	17,879	39,175
1994	2.1068	0.37	617.59	18,864	39,743
1995	2.0258	0.38	631.90	19,732	39,973
1996	1.9479	0.39	649.40	20,716	40,353
1997	1.8730	0.40	665.42	21,681	40,609
1998	1.8009	0.41	681.06	22,655	40,799
1999	1.7317	0.41	704.27	23,901	41,389
2000	1.6651	0.42	729.67	25,260	42,060
2001	1.6010	0.43	750.95	26,509	42,441
2002	1.5395	0.44	767.49	27,610	42,506
2003	1.4802	0.45	780.26	28,601	42,335
2004	1.4233	0.45	793.58	29,624	42,164
2005	1.3686	0.46	807.53	30,695	42,009
2006	1.3159	0.47	820.36	31,742	41,769
2007	1.2653	0.48	833.13	32,797	41,498
2008	1.2167	0.49	842.24	33,730	41,039
2009	1.1699	0.50	853.60	34,767	40,674
2010	1.1249	0.50	863.52	35,753	40,219
2011	1.0816	0.51	877.48	36,929	39,942
2012	1.0400	0.52	886.69	37,921	39,438
2013	1.0000	0.53	925.86	40,219	40,219

2014	0.9615	0.54	944.70	41,682	40,077
2015	0.9246	0.55	963.54	43,170	39,915
2016	0.8890	0.55	982.38	44,676	39,717
2017	0.8548	0.56	1,001.21	46,215	39,505
2018	0.8219	0.57	1,020.05	47,771	39,263
2019	0.7903	0.58	1,038.89	49,362	39,011
2020	0.7599	0.59	1,057.73	50,978	38,738
2021	0.7307	0.60	1,057.73	51,690	37,770
2022	0.7026	0.60	1,057.73	52,411	36,824
2023	0.6756	0.61	1,057.73	53,132	35,896
2024	0.6496	0.62	1,057.73	53,845	34,978
2025	0.6246	0.63	1,057.73	54,566	34,082
2026	0.6006	0.64	1,057.73	55,287	33,205
2027	0.5775	0.64	1,057.73	55,999	32,339
2028	0.5553	0.65	1,057.73	56,720	31,497
2029	0.5339	0.66	1,057.73	57,441	30,668
2030	0.5134	0.67	1,057.73	58,154	29,856
2031	0.4936	0.68	1,057.73	58,875	29,061
2032	0.4746	0.69	1,057.73	59,596	28,284
2033	0.4564	0.69	1,057.73	60,308	27,525
2034	0.4388	0.70	1,057.73	61,029	26,780
2035	0.4220	0.71	1,057.73	61,742	26,055
2036	0.4057	0.72	1,057.73	62,463	25,341
2037	0.3901	0.73	1,057.73	63,184	24,648
2038	0.3751	0.74	1,057.73	63,896	23,967
2039	0.3607	0.74	1,057.73	64,617	23,307
2040	0.3468	0.75	1,057.73	65,338	22,659
2041	0.3335	0.76	1,057.73	66,051	22,028
2042	0.3207	0.77	1,057.73	66,772	21,414
2043	0.3083	0.78	1,057.73	67,493	20,808
2044	0.2965	0.79	1,057.73	68,205	20,223
2045	0.2851	0.79	1,057.73	68,926	19,651
2046	0.2741	0.80	1,057.73	69,647	19,090
2047	0.2636	0.81	1,057.73	70,360	18,547
2048	0.2534	0.82	1,057.73	71,081	18,012
2049	0.2437	0.83	1,057.73	71,793	17,496
2050	0.2343	0.83	1,057.73	72,514	16,990
2051	0.2253	0.84	1,057.73	73,235	16,500
2052	0.2166	0.85	1,057.73	73,948	16,017
2053	0.2083	0.86	1,057.73	74,669	15,554
2054	0.2003	0.87	1,057.73	75,390	15,101
2055	0.1926	0.88	1,057.73	76,102	14,657
2056	0.1852	0.88	1,057.73	76,823	14,228
2057	0.1780	0.89	1,057.73	77,544	13,803
2058	0.1712	0.90	1,057.73	78,257	13,398
2059	0.1646	0.91	1,057.73	78,978	13,000
2060	0.1583	0.92	1,057.73	79,699	12,616
2061	0.1522	0.93	1,057.73	80,411	12,239
2062	0.1463	0.93	1,057.73	81,132	11,870
2063	0.1407	0.94	1,057.73	81,845	11,516
2064	0.1353	0.95	1,057.73	82,566	11,171
2065	0.1301	0.96	1,057.73	83,287	10,836
2066	0.1251	0.97	1,057.73	83,999	10,508
2067	0.1203	0.98	1,057.73	84,720	10,192
2068	0.1157	0.98	1,057.73	85,441	9,886
2069	0.1112	0.99	1,057.73	86,153	9,580
2070	0.1069	1.00	1,057.73	86,875	9,287
合計					2,781,375

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.06 ~ 206.08
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野地方気象台大鹿観測所データ1984~2012	1,678
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2012」	1,038,000,000
Y:	評価期間	121
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
1,949	12.3065				
1,950	11.8332	0.06	0.00	0	0
1,951	11.3780	0.16	0.02	1	11
1,952	10.9404	0.35	0.03	1	11
1,953	10.5196	0.58	0.09	2	21
1,954	10.1150	0.66	0.13	4	40
1,955	9.7260	0.78	0.17	5	49
1,956	9.3519	0.90	0.24	7	65
1,957	8.9922	1.09	0.31	9	81
1,958	8.6464	1.32	0.40	11	95
1,959	8.3138	1.57	0.50	14	116
1,960	7.9941	1.88	0.62	17	136
1,961	7.6866	2.33	0.78	22	169
1,962	7.3910	2.93	0.98	27	200
1,963	7.1067	3.88	1.22	34	242
1,964	6.8333	4.91	1.55	43	294
1,965	6.5705	6.11	1.96	54	355
1,966	6.3178	7.41	2.45	68	430
1,967	6.0748	8.71	3.00	83	504
1,968	5.8412	10.15	3.64	101	590
1,969	5.6165	12.89	4.44	123	691
1,970	5.4005	16.64	5.53	153	826
1,971	5.1928	20.66	6.83	189	981
1,972	4.9931	26.06	8.50	235	1,173
1,973	4.8010	30.82	10.47	289	1,387
1,974	4.6164	35.70	12.74	352	1,625
1,975	4.4388	41.96	15.41	426	1,891
1,976	4.2681	45.57	18.29	505	2,155
1,977	4.1039	50.80	21.48	593	2,434
1,978	3.9461	57.23	25.05	692	2,731
1,979	3.7943	64.34	29.00	801	3,039
1,980	3.6484	67.62	33.10	914	3,335
1,981	3.5081	71.02	37.33	1,031	3,617
1,982	3.3731	74.13	41.71	1,152	3,886
1,983	3.2434	77.47	46.18	1,275	4,135
1,984	3.1187	80.09	50.67	1,399	4,363
1,985	2.9987	83.51	55.14	1,523	4,567
1,986	2.8834	86.99	59.56	1,645	4,743
1,987	2.7725	91.46	63.92	1,765	4,893
1,988	2.6658	95.62	68.24	1,885	5,025
1,989	2.5633	99.87	72.50	2,002	5,132
1,990	2.4647	104.20	76.67	2,118	5,220
1,991	2.3699	108.40	80.84	2,233	5,292
1,992	2.2788	112.58	84.97	2,347	5,348
1,993	2.1911	116.64	88.94	2,456	5,381
1,994	2.1068	120.33	92.66	2,559	5,391
1,995	2.0258	123.11	96.35	2,661	5,391
1,996	1.9479	126.53	100.07	2,764	5,384
1,997	1.8730	129.64	103.76	2,866	5,368
1,998	1.8009	132.69	107.43	2,967	5,343
1,999	1.7317	137.20	111.26	3,073	5,322
2,000	1.6651	142.15	115.17	3,181	5,297
2,001	1.6010	146.31	119.12	3,290	5,267
2,002	1.5395	149.52	122.98	3,397	5,230
2,003	1.4802	152.01	126.74	3,500	5,181
2,004	1.4233	154.61	130.38	3,601	5,125
2,005	1.3686	157.33	133.95	3,700	5,064
2,006	1.3159	159.82	137.36	3,794	4,993
2,007	1.2653	162.31	140.67	3,885	4,916

2.008	1.2167	164.08	143.86	3,973	4,834
2.009	1.1699	166.29	146.92	4,058	4,747
2.010	1.1249	168.23	149.90	4,140	4,657
2.011	1.0816	170.95	152.88	4,222	4,567
2.012	1.0400	172.74	155.75	4,302	4,474
2.013	1.0000	180.36	158.94	4,390	4,390
2.014	0.9615	184.03	162.05	4,476	4,304
2.015	0.9246	187.70	165.08	4,559	4,215
2.016	0.8890	191.39	168.10	4,643	4,128
2.017	0.8548	195.06	171.13	4,726	4,040
2.018	0.8219	198.73	174.24	4,812	3,955
2.019	0.7903	202.40	177.41	4,900	3,872
2.020	0.7599	206.08	180.66	4,990	3,792
2.021	0.7307	206.08	183.75	5,075	3,708
2.022	0.7026	206.08	186.68	5,156	3,623
2.023	0.6756	206.08	189.48	5,233	3,535
2.024	0.6496	206.08	192.14	5,307	3,447
2.025	0.6246	206.08	194.65	5,376	3,358
2.026	0.6006	206.08	197.01	5,441	3,268
2.027	0.5775	206.08	199.22	5,502	3,177
2.028	0.5553	206.08	200.95	5,550	3,082
2.029	0.5339	206.08	202.40	5,590	2,985
2.030	0.5134	206.08	203.64	5,624	2,887
2.031	0.4936	206.08	204.61	5,651	2,789
2.032	0.4746	206.08	205.35	5,672	2,692
2.033	0.4564	206.08	205.83	5,685	2,595
2.034	0.4388	206.08	206.08	5,692	2,498
2.035	0.4220	206.08	206.08	5,692	2,402
2.036	0.4057	206.08	206.08	5,692	2,309
2.037	0.3901	206.08	206.08	5,692	2,220
2.038	0.3751	206.08	206.08	5,692	2,135
2.039	0.3607	206.08	206.08	5,692	2,053
2.040	0.3468	206.08	206.08	5,692	1,974
2.041	0.3335	206.08	206.08	5,692	1,898
2.042	0.3207	206.08	206.08	5,692	1,825
2.043	0.3083	206.08	206.08	5,692	1,755
2.044	0.2965	206.08	206.08	5,692	1,688
2.045	0.2851	206.08	206.08	5,692	1,623
2.046	0.2741	206.08	206.08	5,692	1,560
2.047	0.2636	206.08	206.08	5,692	1,500
2.048	0.2534	206.08	206.08	5,692	1,442
2.049	0.2437	206.08	206.08	5,692	1,387
2.050	0.2343	206.08	206.08	5,692	1,334
2.051	0.2253	206.08	206.08	5,692	1,282
2.052	0.2166	206.08	206.08	5,692	1,233
2.053	0.2083	206.08	206.08	5,692	1,186
2.054	0.2003	206.08	206.08	5,692	1,140
2.055	0.1926	206.08	206.08	5,692	1,096
2.056	0.1852	206.08	206.08	5,692	1,054
2.057	0.1780	206.08	206.08	5,692	1,013
2.058	0.1712	206.08	206.08	5,692	974
2.059	0.1646	206.08	206.08	5,692	937
2.060	0.1583	206.08	206.08	5,692	901
2.061	0.1522	206.08	206.08	5,692	866
2.062	0.1463	206.08	206.08	5,692	833
2.063	0.1407	206.08	206.08	5,692	801
2.064	0.1353	206.08	206.08	5,692	770
2.065	0.1301	206.08	206.08	5,692	741
2.066	0.1251	206.08	206.08	5,692	712
2.067	0.1203	206.08	206.08	5,692	685
2.068	0.1157	206.08	206.08	5,692	659
2.069	0.1112	206.08	206.08	5,692	633
2.070	0.1069	206.08	206.08	5,692	608
合計					307,399

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

- A: 保全効果区域面積 (ha) 1,057.73
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,678
長野地方気象台大鹿観測所データ1983~2010
- 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 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 保全効果区域内の現在の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,038,000,000
出典:「ダム年鑑2012」
- Y: 評価期間 121
- 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
1949	12.3065				
1950	11.8332	0.0083	0.28	0	0
1951	11.3780	0.0165	0.90	0	0
1952	10.9404	0.0248	1.84	1	11
1953	10.5196	0.0331	3.00	3	32
1954	10.1150	0.0413	3.41	4	40
1955	9.7260	0.0496	3.97	5	49
1956	9.3519	0.0579	4.66	7	65
1957	8.9922	0.0661	5.61	10	90
1958	8.6464	0.0744	6.79	14	121
1959	8.3138	0.0826	8.08	18	150
1960	7.9941	0.0909	9.65	24	192
1961	7.6866	0.0992	11.94	33	254
1962	7.3910	0.1074	15.06	45	333
1963	7.1067	0.1157	19.86	63	448
1964	6.8333	0.1240	25.15	86	588
1965	6.5705	0.1322	31.28	114	749
1966	6.3178	0.1405	37.96	147	929
1967	6.0748	0.1488	44.64	183	1,112
1968	5.8412	0.1570	52.01	226	1,320
1969	5.6165	0.1653	66.08	302	1,696
1970	5.4005	0.1736	85.33	409	2,209
1971	5.1928	0.1818	106.03	532	2,763
1972	4.9931	0.1901	133.68	702	3,505
1973	4.8010	0.1983	158.09	866	4,158
1974	4.6164	0.2066	183.25	1,046	4,829
1975	4.4388	0.2149	215.31	1,278	5,673
1976	4.2681	0.2231	233.83	1,441	6,150
1977	4.1039	0.2314	260.76	1,667	6,841
1978	3.9461	0.2397	293.70	1,944	7,671
1979	3.7943	0.2479	330.19	2,261	8,579
1980	3.6484	0.2562	347.04	2,456	8,960
1981	3.5081	0.2645	364.51	2,663	9,342
1982	3.3731	0.2727	380.49	2,866	9,667
1983	3.2434	0.2810	397.59	3,086	10,009
1984	3.1187	0.2893	410.99	3,284	10,242
1985	2.9987	0.2975	428.63	3,522	10,561
1986	2.8834	0.3058	446.46	3,771	10,873
1987	2.7725	0.3140	469.37	4,071	11,287
1988	2.6658	0.3223	490.84	4,369	11,647
1989	2.5633	0.3306	512.58	4,680	11,996
1990	2.4647	0.3388	534.82	5,004	12,333
1991	2.3699	0.3471	556.35	5,333	12,639
1992	2.2788	0.3554	577.85	5,672	12,925
1993	2.1911	0.3636	598.70	6,012	13,173
1994	2.1068	0.3719	617.59	6,344	13,366
1995	2.0258	0.3802	631.90	6,635	13,441
1996	1.9479	0.3884	649.40	6,966	13,569
1997	1.8730	0.3967	665.42	7,291	13,656
1998	1.8009	0.4050	681.06	7,618	13,719
1999	1.7317	0.4132	704.27	8,037	13,918
2000	1.6651	0.4215	729.67	8,494	14,143
2001	1.6010	0.4298	750.95	8,914	14,271
2002	1.5395	0.4380	767.49	9,284	14,293
2003	1.4802	0.4463	780.26	9,618	14,237
2004	1.4233	0.4545	793.58	9,962	14,179
2005	1.3686	0.4628	807.53	10,322	14,127
2006	1.3159	0.4711	820.36	10,674	14,046
2007	1.2653	0.4793	833.13	11,029	13,955
2008	1.2167	0.4876	842.24	11,342	13,800
2009	1.1699	0.4959	853.60	11,691	13,677

2010	1.1249	0.5041	863.52	12,023	13,525
2011	1.0816	0.5124	877.48	12,418	13,431
2012	1.0400	0.5207	886.69	12,752	13,262
2013	1.0000	0.5289	925.86	13,525	13,525
2014	0.9615	0.5372	944.70	14,016	13,476
2015	0.9246	0.5455	963.54	14,517	13,422
2016	0.8890	0.5537	982.38	15,023	13,355
2017	0.8548	0.5620	1,001.21	15,541	13,284
2018	0.8219	0.5702	1,020.05	16,064	13,203
2019	0.7903	0.5785	1,038.89	16,599	13,118
2020	0.7599	0.5868	1,057.73	17,142	13,026
2021	0.7307	0.5950	1,057.73	17,382	12,701
2022	0.7026	0.6033	1,057.73	17,624	12,383
2023	0.6756	0.6116	1,057.73	17,867	12,071
2024	0.6496	0.6198	1,057.73	18,106	11,762
2025	0.6246	0.6281	1,057.73	18,349	11,461
2026	0.6006	0.6364	1,057.73	18,591	11,166
2027	0.5775	0.6446	1,057.73	18,831	10,875
2028	0.5553	0.6529	1,057.73	19,073	10,591
2029	0.5339	0.6612	1,057.73	19,316	10,313
2030	0.5134	0.6694	1,057.73	19,555	10,040
2031	0.4936	0.6777	1,057.73	19,798	9,772
2032	0.4746	0.6860	1,057.73	20,040	9,511
2033	0.4564	0.6942	1,057.73	20,280	9,256
2034	0.4388	0.7025	1,057.73	20,522	9,005
2035	0.4220	0.7107	1,057.73	20,762	8,762
2036	0.4057	0.7190	1,057.73	21,004	8,521
2037	0.3901	0.7273	1,057.73	21,247	8,288
2038	0.3751	0.7355	1,057.73	21,486	8,059
2039	0.3607	0.7438	1,057.73	21,729	7,838
2040	0.3468	0.7521	1,057.73	21,971	7,620
2041	0.3335	0.7603	1,057.73	22,211	7,407
2042	0.3207	0.7686	1,057.73	22,453	7,201
2043	0.3083	0.7769	1,057.73	22,696	6,997
2044	0.2965	0.7851	1,057.73	22,935	6,800
2045	0.2851	0.7934	1,057.73	23,178	6,608
2046	0.2741	0.8017	1,057.73	23,420	6,419
2047	0.2636	0.8099	1,057.73	23,660	6,237
2048	0.2534	0.8182	1,057.73	23,902	6,057
2049	0.2437	0.8264	1,057.73	24,142	5,883
2050	0.2343	0.8347	1,057.73	24,384	5,713
2051	0.2253	0.8430	1,057.73	24,627	5,548
2052	0.2166	0.8512	1,057.73	24,866	5,386
2053	0.2083	0.8595	1,057.73	25,109	5,230
2054	0.2003	0.8678	1,057.73	25,351	5,078
2055	0.1926	0.8760	1,057.73	25,591	4,929
2056	0.1852	0.8843	1,057.73	25,833	4,784
2057	0.1780	0.8926	1,057.73	26,076	4,642
2058	0.1712	0.9008	1,057.73	26,315	4,505
2059	0.1646	0.9091	1,057.73	26,558	4,371
2060	0.1583	0.9174	1,057.73	26,800	4,242
2061	0.1522	0.9256	1,057.73	27,040	4,115
2062	0.1463	0.9339	1,057.73	27,282	3,991
2063	0.1407	0.9421	1,057.73	27,522	3,872
2064	0.1353	0.9504	1,057.73	27,764	3,756
2065	0.1301	0.9587	1,057.73	28,007	3,644
2066	0.1251	0.9669	1,057.73	28,246	3,534
2067	0.1203	0.9752	1,057.73	28,489	3,427
2068	0.1157	0.9835	1,057.73	28,731	3,324
2069	0.1112	0.9917	1,057.73	28,971	3,222
2070	0.1069	1.0000	1,057.73	29,213	3,123
合計					935,275

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.06 ~ 206.08
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野地方気象台大鹿観測所データ1983~2010	1.678
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/m3) 「長野県営水道事業経営ビジョン(末端給水事業)」より	170.80
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)	95.32
Y:	評価期間	121
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
1949	12.3065				
1950	11.8332	0.06	0.00	0	0
1951	11.3780	0.16	0.02	2	23
1952	10.9404	0.35	0.03	2	22
1953	10.5196	0.58	0.09	7	74
1954	10.1150	0.66	0.13	10	101
1955	9.7260	0.78	0.17	14	136
1956	9.3519	0.90	0.24	19	178
1957	8.9922	1.09	0.31	25	225
1958	8.6464	1.32	0.40	32	277
1959	8.3138	1.57	0.50	40	333
1960	7.9941	1.88	0.62	50	400
1961	7.6866	2.33	0.78	62	477
1962	7.3910	2.93	0.98	78	576
1963	7.1067	3.88	1.22	98	696
1964	6.8333	4.91	1.55	124	847
1965	6.5705	6.11	1.96	157	1,032
1966	6.3178	7.41	2.45	196	1,238
1967	6.0748	8.71	3.00	240	1,458
1968	5.8412	10.15	3.64	291	1,700
1969	5.6165	12.89	4.44	355	1,994
1970	5.4005	16.64	5.53	442	2,387
1971	5.1928	20.66	6.83	546	2,835
1972	4.9931	26.06	8.50	680	3,395
1973	4.8010	30.82	10.47	837	4,018
1974	4.6164	35.70	12.74	1,019	4,704
1975	4.4388	41.96	15.41	1,233	5,473
1976	4.2681	45.57	18.29	1,463	6,244
1977	4.1039	50.80	21.48	1,718	7,051
1978	3.9461	57.23	25.05	2,004	7,908
1979	3.7943	64.34	29.00	2,320	8,803
1980	3.6484	67.62	33.10	2,647	9,657
1981	3.5081	71.02	37.33	2,986	10,475
1982	3.3731	74.13	41.71	3,336	11,253
1983	3.2434	77.47	46.18	3,694	11,981
1984	3.1187	80.09	50.67	4,053	12,640
1985	2.9987	83.51	55.14	4,410	13,224
1986	2.8834	86.99	59.56	4,764	13,737
1987	2.7725	91.46	63.92	5,113	14,176
1988	2.6658	95.62	68.24	5,458	14,550
1989	2.5633	99.87	72.50	5,799	14,865
1990	2.4647	104.20	76.67	6,132	15,114
1991	2.3699	108.40	80.84	6,466	15,324
1992	2.2788	112.58	84.97	6,796	15,487
1993	2.1911	116.64	88.94	7,114	15,587
1994	2.1068	120.33	92.66	7,411	15,613
1995	2.0258	123.11	96.35	7,706	15,611
1996	1.9479	126.53	100.07	8,004	15,591
1997	1.8730	129.64	103.76	8,299	15,544
1998	1.8009	132.69	107.43	8,593	15,475
1999	1.7317	137.20	111.26	8,899	15,410

2000	1.6651	142.15	115.17	9,212	15,339
2001	1.6010	146.31	119.12	9,528	15,254
2002	1.5395	149.52	122.98	9,836	15,143
2003	1.4802	152.01	126.74	10,137	15,005
2004	1.4233	154.61	130.38	10,428	14,842
2005	1.3686	157.33	133.95	10,714	14,663
2006	1.3159	159.82	137.36	10,986	14,456
2007	1.2653	162.31	140.67	11,251	14,236
2008	1.2167	164.08	143.86	11,506	13,999
2009	1.1699	166.29	146.92	11,751	13,747
2010	1.1249	168.23	149.90	11,989	13,486
2011	1.0816	170.95	152.88	12,228	13,226
2012	1.0400	172.74	155.75	12,457	12,955
2013	1.0000	180.36	158.94	12,712	12,712
2014	0.9615	184.03	162.05	12,961	12,462
2015	0.9246	187.70	165.08	13,204	12,208
2016	0.8890	191.39	168.10	13,445	11,953
2017	0.8548	195.06	171.13	13,687	11,700
2018	0.8219	198.73	174.24	13,936	11,454
2019	0.7903	202.40	177.41	14,190	11,214
2020	0.7599	206.08	180.66	14,450	10,981
2021	0.7307	206.08	183.75	14,697	10,739
2022	0.7026	206.08	186.68	14,931	10,491
2023	0.6756	206.08	189.48	15,155	10,239
2024	0.6496	206.08	192.14	15,368	9,983
2025	0.6246	206.08	194.65	15,569	9,724
2026	0.6006	206.08	197.01	15,757	9,464
2027	0.5775	206.08	199.22	15,934	9,202
2028	0.5553	206.08	200.95	16,073	8,925
2029	0.5339	206.08	202.40	16,189	8,643
2030	0.5134	206.08	203.64	16,288	8,362
2031	0.4936	206.08	204.61	16,365	8,078
2032	0.4746	206.08	205.35	16,425	7,795
2033	0.4564	206.08	205.83	16,463	7,514
2034	0.4388	206.08	206.08	16,483	7,233
2035	0.4220	206.08	206.08	16,483	6,956
2036	0.4057	206.08	206.08	16,483	6,687
2037	0.3901	206.08	206.08	16,483	6,430
2038	0.3751	206.08	206.08	16,483	6,183
2039	0.3607	206.08	206.08	16,483	5,945
2040	0.3468	206.08	206.08	16,483	5,716
2041	0.3335	206.08	206.08	16,483	5,497
2042	0.3207	206.08	206.08	16,483	5,286
2043	0.3083	206.08	206.08	16,483	5,082
2044	0.2965	206.08	206.08	16,483	4,887
2045	0.2851	206.08	206.08	16,483	4,699
2046	0.2741	206.08	206.08	16,483	4,518
2047	0.2636	206.08	206.08	16,483	4,345
2048	0.2534	206.08	206.08	16,483	4,177
2049	0.2437	206.08	206.08	16,483	4,017
2050	0.2343	206.08	206.08	16,483	3,862
2051	0.2253	206.08	206.08	16,483	3,714
2052	0.2166	206.08	206.08	16,483	3,570
2053	0.2083	206.08	206.08	16,483	3,433
2054	0.2003	206.08	206.08	16,483	3,302
2055	0.1926	206.08	206.08	16,483	3,175
2056	0.1852	206.08	206.08	16,483	3,053
2057	0.1780	206.08	206.08	16,483	2,934
2058	0.1712	206.08	206.08	16,483	2,822
2059	0.1646	206.08	206.08	16,483	2,713
2060	0.1583	206.08	206.08	16,483	2,609
2061	0.1522	206.08	206.08	16,483	2,509
2062	0.1463	206.08	206.08	16,483	2,411
2063	0.1407	206.08	206.08	16,483	2,319
2064	0.1353	206.08	206.08	16,483	2,230
2065	0.1301	206.08	206.08	16,483	2,144
2066	0.1251	206.08	206.08	16,483	2,062
2067	0.1203	206.08	206.08	16,483	1,983
2068	0.1157	206.08	206.08	16,483	1,907
2069	0.1112	206.08	206.08	16,483	1,833
2070	0.1069	206.08	206.08	16,483	1,762
合計					890,118

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	1,057.73
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野地方気象台大鹿観測所データ1983~2010	1.678
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給水原価 (円/m ³) 「長野県営水道事業経営ビジョン(末端給水事業)」より	170.80
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	95.32
Y:	評価期間	121
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
1949	12.3065				
1950	11.8332	0.0083	0.28	0	0
1951	11.3780	0.0165	0.90	1	11
1952	10.9404	0.0248	1.84	4	44
1953	10.5196	0.0331	3.00	8	84
1954	10.1150	0.0413	3.41	11	111
1955	9.7260	0.0496	3.97	16	156
1956	9.3519	0.0579	4.66	22	206
1957	8.9922	0.0661	5.61	30	270
1958	8.6464	0.0744	6.79	40	346
1959	8.3138	0.0826	8.08	53	441
1960	7.9941	0.0909	9.65	70	560
1961	7.6866	0.0992	11.94	95	730
1962	7.3910	0.1074	15.06	129	953
1963	7.1067	0.1157	19.86	184	1,308
1964	6.8333	0.1240	25.15	249	1,701
1965	6.5705	0.1322	31.28	331	2,175
1966	6.3178	0.1405	37.96	427	2,698
1967	6.0748	0.1488	44.64	531	3,226
1968	5.8412	0.1570	52.01	653	3,814
1969	5.6165	0.1653	66.08	874	4,909
1970	5.4005	0.1736	85.33	1,185	6,400
1971	5.1928	0.1818	106.03	1,542	8,007
1972	4.9931	0.1901	133.68	2,033	10,151
1973	4.8010	0.1983	158.09	2,507	12,036
1974	4.6164	0.2066	183.25	3,028	13,978
1975	4.4388	0.2149	215.31	3,701	16,428
1976	4.2681	0.2231	233.83	4,173	17,811
1977	4.1039	0.2314	260.76	4,826	19,805
1978	3.9461	0.2397	293.70	5,631	22,220
1979	3.7943	0.2479	330.19	6,547	24,841
1980	3.6484	0.2562	347.04	7,111	25,944
1981	3.5081	0.2645	364.51	7,711	27,051
1982	3.3731	0.2727	380.49	8,299	27,993
1983	3.2434	0.2810	397.59	8,936	28,983
1984	3.1187	0.2893	410.99	9,510	29,659
1985	2.9987	0.2975	428.63	10,199	30,584
1986	2.8834	0.3058	446.46	10,920	31,487
1987	2.7725	0.3140	469.37	11,788	32,682
1988	2.6658	0.3223	490.84	12,653	33,730
1989	2.5633	0.3306	512.58	13,554	34,743
1990	2.4647	0.3388	534.82	14,493	35,721
1991	2.3699	0.3471	556.35	15,445	36,603
1992	2.2788	0.3554	577.85	16,426	37,432
1993	2.1911	0.3636	598.70	17,411	38,149
1994	2.1068	0.3719	617.59	18,371	38,704
1995	2.0258	0.3802	631.90	19,216	38,928
1996	1.9479	0.3884	649.40	20,174	39,297
1997	1.8730	0.3967	665.42	21,113	39,545
1998	1.8009	0.4050	681.06	22,062	39,731
1999	1.7317	0.4132	704.27	23,275	40,305
2000	1.6651	0.4215	729.67	24,599	40,960
2001	1.6010	0.4298	750.95	25,815	41,330

2002	1.5395	0.4380	767.49	26,887	41,393
2003	1.4802	0.4463	780.26	27,852	41,227
2004	1.4233	0.4545	793.58	28,848	41,059
2005	1.3686	0.4628	807.53	29,892	40,910
2006	1.3159	0.4711	820.36	30,911	40,676
2007	1.2653	0.4793	833.13	31,939	40,412
2008	1.2167	0.4876	842.24	32,847	39,965
2009	1.1699	0.4959	853.60	33,857	39,609
2010	1.1249	0.5041	863.52	34,817	39,166
2011	1.0816	0.5124	877.48	35,962	38,896
2012	1.0400	0.5207	886.69	36,928	38,405
2013	1.0000	0.5289	925.86	39,167	39,167
2014	0.9615	0.5372	944.70	40,591	39,028
2015	0.9246	0.5455	963.54	42,040	38,870
2016	0.8890	0.5537	982.38	43,506	38,677
2017	0.8548	0.5620	1,001.21	45,005	38,470
2018	0.8219	0.5702	1,020.05	46,521	38,236
2019	0.7903	0.5785	1,038.89	48,070	37,990
2020	0.7599	0.5868	1,057.73	49,644	37,724
2021	0.7307	0.5950	1,057.73	50,337	36,781
2022	0.7026	0.6033	1,057.73	51,039	35,860
2023	0.6756	0.6116	1,057.73	51,742	34,957
2024	0.6496	0.6198	1,057.73	52,435	34,062
2025	0.6246	0.6281	1,057.73	53,138	33,190
2026	0.6006	0.6364	1,057.73	53,840	32,336
2027	0.5775	0.6446	1,057.73	54,533	31,493
2028	0.5553	0.6529	1,057.73	55,236	30,673
2029	0.5339	0.6612	1,057.73	55,938	29,865
2030	0.5134	0.6694	1,057.73	56,632	29,075
2031	0.4936	0.6777	1,057.73	57,334	28,300
2032	0.4746	0.6860	1,057.73	58,036	27,544
2033	0.4564	0.6942	1,057.73	58,730	26,804
2034	0.4388	0.7025	1,057.73	59,432	26,079
2035	0.4220	0.7107	1,057.73	60,126	25,373
2036	0.4057	0.7190	1,057.73	60,828	24,678
2037	0.3901	0.7273	1,057.73	61,530	24,003
2038	0.3751	0.7355	1,057.73	62,224	23,340
2039	0.3607	0.7438	1,057.73	62,926	22,697
2040	0.3468	0.7521	1,057.73	63,628	22,066
2041	0.3335	0.7603	1,057.73	64,322	21,451
2042	0.3207	0.7686	1,057.73	65,024	20,853
2043	0.3083	0.7769	1,057.73	65,726	20,263
2044	0.2965	0.7851	1,057.73	66,420	19,694
2045	0.2851	0.7934	1,057.73	67,122	19,136
2046	0.2741	0.8017	1,057.73	67,824	18,591
2047	0.2636	0.8099	1,057.73	68,518	18,061
2048	0.2534	0.8182	1,057.73	69,220	17,540
2049	0.2437	0.8264	1,057.73	69,914	17,038
2050	0.2343	0.8347	1,057.73	70,616	16,545
2051	0.2253	0.8430	1,057.73	71,318	16,068
2052	0.2166	0.8512	1,057.73	72,012	15,598
2053	0.2083	0.8595	1,057.73	72,714	15,146
2054	0.2003	0.8678	1,057.73	73,416	14,705
2055	0.1926	0.8760	1,057.73	74,110	14,274
2056	0.1852	0.8843	1,057.73	74,812	13,855
2057	0.1780	0.8926	1,057.73	75,514	13,441
2058	0.1712	0.9008	1,057.73	76,208	13,047
2059	0.1646	0.9091	1,057.73	76,910	12,659
2060	0.1583	0.9174	1,057.73	77,612	12,286
2061	0.1522	0.9256	1,057.73	78,306	11,918
2062	0.1463	0.9339	1,057.73	79,008	11,559
2063	0.1407	0.9421	1,057.73	79,702	11,214
2064	0.1353	0.9504	1,057.73	80,404	10,879
2065	0.1301	0.9587	1,057.73	81,106	10,552
2066	0.1251	0.9669	1,057.73	81,800	10,233
2067	0.1203	0.9752	1,057.73	82,502	9,925
2068	0.1157	0.9835	1,057.73	83,205	9,627
2069	0.1112	0.9917	1,057.73	83,898	9,329
2070	0.1069	1.0000	1,057.73	84,600	9,044
合計					2,708,568

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典:「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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ②保全効果区域	5.00 121.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.06 ~ 206.08 1,057.73
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」(2012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:「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	
1949	12.3065								
1950	11.8332	0.06	0.00	0	0	0.00	0	0	
1951	11.3780	0.16	0.01	2	23	0.02	0	0	
1952	10.9404	0.35	0.04	4	44	0.08	0	0	
1953	10.5196	0.58	0.08	9	95	0.20	1	11	
1954	10.1150	0.66	0.12	14	142	0.39	1	10	
1955	9.7260	0.78	0.15	17	165	0.62	2	19	
1956	9.3519	0.90	0.16	19	178	0.89	3	28	
1957	8.9922	1.09	0.15	17	153	1.19	4	36	
1958	8.6464	1.32	0.12	14	121	1.57	6	52	
1959	8.3138	1.57	0.16	18	150	2.02	7	58	
1960	7.9941	1.88	0.19	22	176	2.56	9	72	
1961	7.6866	2.33	0.25	28	215	3.20	11	85	
1962	7.3910	2.93	0.31	35	259	4.00	14	103	
1963	7.1067	3.88	0.40	45	320	5.00	18	128	
1964	6.8333	4.91	0.54	61	417	6.33	22	150	
1965	6.5705	6.11	0.72	81	532	8.01	28	184	
1966	6.3178	7.41	0.91	103	651	10.08	36	227	
1967	6.0748	8.71	1.09	124	753	12.56	44	267	
1968	5.8412	10.15	1.19	135	789	15.42	54	315	
1969	5.6165	12.89	1.38	156	876	18.69	66	371	
1970	5.4005	16.64	1.68	191	1,031	22.88	81	437	
1971	5.1928	20.66	2.13	241	1,251	28.30	100	519	
1972	4.9931	26.06	2.86	323	1,613	35.07	124	619	
1973	4.8010	30.82	3.75	425	2,040	43.61	154	739	
1974	4.6164	35.70	4.36	494	2,281	53.70	189	872	
1975	4.4388	41.96	4.80	543	2,410	65.38	230	1,021	
1976	4.2681	45.57	5.12	580	2,475	79.10	279	1,191	
1977	4.1039	50.80	4.97	563	2,310	93.89	331	1,358	
1978	3.9461	57.23	5.14	582	2,297	110.27	389	1,535	
1979	3.7943	64.34	5.43	614	2,330	128.53	453	1,719	
1980	3.6484	67.62	5.05	572	2,087	148.86	525	1,915	
1981	3.5081	71.02	5.54	628	2,203	169.91	599	2,101	
1982	3.3731	74.13	5.36	606	2,044	191.68	676	2,280	
1983	3.2434	77.47	4.56	516	1,674	214.06	755	2,449	
1984	3.1187	80.09	3.24	367	1,145	237.10	836	2,607	
1985	2.9987	83.51	3.21	363	1,089	260.09	917	2,750	
1986	2.8834	86.99	3.14	355	1,024	282.97	997	2,875	
1987	2.7725	91.46	3.26	369	1,023	305.67	1,077	2,986	
1988	2.6658	95.62	3.35	380	1,013	328.05	1,156	3,082	

1989	2.5633	99.87	3.80	430	1,102	350.22	1,235	3,166
1990	2.4647	104.20	4.04	457	1,126	372.18	1,312	3,234
1991	2.3699	108.40	4.31	487	1,154	393.47	1,387	3,287
1992	2.2788	112.58	4.22	478	1,089	414.97	1,463	3,334
1993	2.1911	116.64	4.24	480	1,052	436.11	1,537	3,368
1994	2.1068	120.33	4.19	474	999	456.44	1,609	3,390
1995	2.0258	123.11	4.00	453	918	475.60	1,676	3,395
1996	1.9479	126.53	3.81	432	841	494.59	1,743	3,395
1997	1.8730	129.64	3.56	403	755	513.58	1,810	3,390
1998	1.8009	132.69	3.27	371	668	532.57	1,877	3,380
1999	1.7317	137.20	3.17	359	622	551.47	1,944	3,366
2000	1.6651	142.15	3.51	397	661	571.01	2,013	3,352
2001	1.6010	146.31	3.69	418	669	591.08	2,084	3,336
2002	1.5395	149.52	3.98	450	693	611.37	2,155	3,318
2003	1.4802	152.01	4.25	481	712	631.24	2,225	3,293
2004	1.4233	154.61	3.91	442	629	650.54	2,293	3,264
2005	1.3686	157.33	3.27	370	506	669.27	2,359	3,229
2006	1.3159	159.82	2.78	315	415	687.45	2,423	3,188
2007	1.2653	162.31	2.57	290	367	705.04	2,485	3,144
2008	1.2167	164.08	2.54	288	350	722.06	2,545	3,097
2009	1.1699	166.29	2.45	278	325	738.29	2,602	3,044
2010	1.1249	168.23	2.27	257	289	754.02	2,658	2,990
2011	1.0816	170.95	2.18	247	267	769.45	2,712	2,933
2012	1.0400	172.74	2.05	232	241	784.65	2,766	2,877
2013	1.0000	180.36	2.54	288	288	799.40	2,818	2,818
2014	0.9615	184.03	2.99	339	326	815.71	2,875	2,764
2015	0.9246	187.70	3.64	412	381	831.74	2,932	2,711
2016	0.8890	191.39	4.10	464	412	847.32	2,987	2,655
2017	0.8548	195.06	4.99	565	483	862.75	3,041	2,599
2018	0.8219	198.73	3.67	416	342	878.33	3,096	2,545
2019	0.7903	202.40	3.68	416	329	894.32	3,152	2,491
2020	0.7599	206.08	3.68	416	316	910.67	3,210	2,439
2021	0.7307	206.08	3.43	388	284	927.35	3,269	2,389
2022	0.7026	206.08	2.94	333	234	943.18	3,325	2,336
2023	0.6756	206.08	2.20	250	169	958.16	3,378	2,282
2024	0.6496	206.08	1.23	139	90	972.53	3,428	2,227
2025	0.6246	206.08	0.00	0	0	986.14	3,476	2,171
2026	0.6006	206.08	0.00	0	0	999.09	3,522	2,115
2027	0.5775	206.08	0.00	0	0	1,011.12	3,564	2,058
2028	0.5553	206.08	0.00	0	0	1,022.52	3,604	2,001
2029	0.5339	206.08	0.00	0	0	1,031.32	3,635	1,941
2030	0.5134	206.08	0.00	0	0	1,038.87	3,662	1,880
2031	0.4936	206.08	0.00	0	0	1,045.16	3,684	1,818
2032	0.4746	206.08	0.00	0	0	1,050.19	3,702	1,757
2033	0.4564	206.08	0.00	0	0	1,053.96	3,715	1,696
2034	0.4388	206.08	0.00	0	0	1,056.47	3,724	1,634
2035	0.4220	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,573
2036	0.4057	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,512
2037	0.3901	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,454
2038	0.3751	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,398
2039	0.3607	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,345
2040	0.3468	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,293
2041	0.3335	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,243
2042	0.3207	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,196
2043	0.3083	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,149
2044	0.2965	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,105
2045	0.2851	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,063
2046	0.2741	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	1,022
2047	0.2636	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	983
2048	0.2534	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	945
2049	0.2437	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	909
2050	0.2343	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	873
2051	0.2253	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	840
2052	0.2166	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	807
2053	0.2083	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	777
2054	0.2003	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	747
2055	0.1926	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	718
2056	0.1852	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	690
2057	0.1780	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	664
2058	0.1712	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	638
2059	0.1646	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	614
2060	0.1583	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	590
2061	0.1522	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	567
2062	0.1463	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	545
2063	0.1407	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	525
2064	0.1353	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	504
2065	0.1301	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	485
2066	0.1251	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	466
2067	0.1203	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	448
2068	0.1157	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	431
2069	0.1112	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	415
2070	0.1069	206.08	0.00	0	0	1,057.73	3,728	399
合計					59,503			193,201

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

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 H16-17年度全体計画調査	33,228,750,996
R:	年間山腹崩壊発生率	0.037
T:	整備期間	71
Y:	評価期間	121

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
1949	12.3065			
1950	11.8332	0.0003	369	4,366
1951	11.3780	0.0008	984	11,196
1952	10.9404	0.0017	2,090	22,865
1953	10.5196	0.0028	3,442	36,208
1954	10.1150	0.0032	3,934	39,792
1955	9.7260	0.0038	4,672	45,440
1956	9.3519	0.0044	5,410	50,594
1957	8.9922	0.0053	6,516	58,593
1958	8.6464	0.0064	7,869	68,039
1959	8.3138	0.0076	9,344	77,684
1960	7.9941	0.0091	11,188	89,438
1961	7.6866	0.0113	13,893	106,790
1962	7.3910	0.0142	17,458	129,032
1963	7.1067	0.0188	23,114	164,264
1964	6.8333	0.0238	29,261	199,949
1965	6.5705	0.0296	36,392	239,114
1966	6.3178	0.0359	44,138	278,855
1967	6.0748	0.0422	51,883	315,179
1968	5.8412	0.0492	60,490	353,334
1969	5.6165	0.0625	76,841	431,577
1970	5.4005	0.0807	99,218	535,827
1971	5.1928	0.1002	123,192	639,711
1972	4.9931	0.1264	155,404	775,948
1973	4.8010	0.1495	183,805	882,448
1974	4.6164	0.1732	212,943	983,030
1975	4.4388	0.2036	250,319	1,111,116
1976	4.2681	0.2211	271,834	1,160,215
1977	4.1039	0.2465	303,063	1,243,740
1978	3.9461	0.2777	341,422	1,347,285
1979	3.7943	0.3122	383,839	1,456,400
1980	3.6484	0.3281	403,387	1,471,717
1981	3.5081	0.3446	423,673	1,486,287
1982	3.3731	0.3597	442,238	1,491,713
1983	3.2434	0.3759	462,155	1,498,954
1984	3.1187	0.3886	477,770	1,490,021
1985	2.9987	0.4052	498,179	1,493,889
1986	2.8834	0.4221	518,957	1,496,361
1987	2.7725	0.4438	545,636	1,512,776
1988	2.6658	0.4640	570,471	1,520,762
1989	2.5633	0.4846	595,798	1,527,209
1990	2.4647	0.5056	621,617	1,532,099
1991	2.3699	0.5260	646,698	1,532,610
1992	2.2788	0.5463	671,656	1,530,570
1993	2.1911	0.5660	695,877	1,524,736
1994	2.1068	0.5839	717,884	1,512,438
1995	2.0258	0.5974	734,482	1,487,914
1996	1.9479	0.6140	754,891	1,470,452
1997	1.8730	0.6291	773,456	1,448,683
1998	1.8009	0.6439	791,652	1,425,686
1999	1.7317	0.6658	818,577	1,417,530
2000	1.6651	0.6898	848,084	1,412,145
2001	1.6010	0.7100	872,919	1,397,543
2002	1.5395	0.7256	892,099	1,373,386
2003	1.4802	0.7377	906,975	1,342,504
2004	1.4233	0.7503	922,467	1,312,947
2005	1.3686	0.7635	938,696	1,284,699
2006	1.3159	0.7756	953,572	1,254,805
2007	1.2653	0.7877	968,449	1,225,379
2008	1.2167	0.7963	979,022	1,191,176
2009	1.1699	0.8070	992,177	1,160,748
2010	1.1249	0.8164	1,003,734	1,129,100
2011	1.0816	0.8296	1,019,963	1,103,192
2012	1.0400	0.8383	1,030,659	1,071,885
2013	1.0000	0.8753	1,076,150	1,076,150
2014	0.9615	0.8931	1,098,034	1,055,760
2015	0.9246	0.9109	1,119,919	1,035,477
2016	0.8890	0.9288	1,141,926	1,015,172
2017	0.8548	0.9466	1,163,810	994,825
2018	0.8219	0.9644	1,185,695	974,523
2019	0.7903	0.9822	1,207,579	954,350
2020	0.7599	1.0000	1,229,464	934,270
2021	0.7307	1.0000	1,229,464	898,369

2022	0.7026	1.0000	1,229,464	863,821
2023	0.6756	1.0000	1,229,464	830,626
2024	0.6496	1.0000	1,229,464	798,660
2025	0.6246	1.0000	1,229,464	767,923
2026	0.6006	1.0000	1,229,464	738,416
2027	0.5775	1.0000	1,229,464	710,015
2028	0.5553	1.0000	1,229,464	682,721
2029	0.5339	1.0000	1,229,464	656,411
2030	0.5134	1.0000	1,229,464	631,207
2031	0.4936	1.0000	1,229,464	606,863
2032	0.4746	1.0000	1,229,464	583,504
2033	0.4564	1.0000	1,229,464	561,127
2034	0.4388	1.0000	1,229,464	539,489
2035	0.4220	1.0000	1,229,464	518,834
2036	0.4057	1.0000	1,229,464	498,794
2037	0.3901	1.0000	1,229,464	479,614
2038	0.3751	1.0000	1,229,464	461,172
2039	0.3607	1.0000	1,229,464	443,468
2040	0.3468	1.0000	1,229,464	426,378
2041	0.3335	1.0000	1,229,464	410,026
2042	0.3207	1.0000	1,229,464	394,289
2043	0.3083	1.0000	1,229,464	379,044
2044	0.2965	1.0000	1,229,464	364,536
2045	0.2851	1.0000	1,229,464	350,520
2046	0.2741	1.0000	1,229,464	336,996
2047	0.2636	1.0000	1,229,464	324,087
2048	0.2534	1.0000	1,229,464	311,546
2049	0.2437	1.0000	1,229,464	299,620
2050	0.2343	1.0000	1,229,464	288,063
2051	0.2253	1.0000	1,229,464	276,998
2052	0.2166	1.0000	1,229,464	266,302
2053	0.2083	1.0000	1,229,464	256,097
2054	0.2003	1.0000	1,229,464	246,262
2055	0.1926	1.0000	1,229,464	236,795
2056	0.1852	1.0000	1,229,464	227,697
2057	0.1780	1.0000	1,229,464	218,845
2058	0.1712	1.0000	1,229,464	210,484
2059	0.1646	1.0000	1,229,464	202,370
2060	0.1583	1.0000	1,229,464	194,624
2061	0.1522	1.0000	1,229,464	187,124
2062	0.1463	1.0000	1,229,464	179,871
2063	0.1407	1.0000	1,229,464	172,986
2064	0.1353	1.0000	1,229,464	166,346
2065	0.1301	1.0000	1,229,464	159,953
2066	0.1251	1.0000	1,229,464	153,806
2067	0.1203	1.0000	1,229,464	147,905
2068	0.1157	1.0000	1,229,464	142,249
2069	0.1112	1.0000	1,229,464	136,716
2070	0.1069	1.0000	1,229,464	131,430
合計				87,101,471

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：松川入地区

都道府県名：長野
(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	2,165,835	
	流域貯水便益	612,032	
	水質浄化便益	1,772,420	
山地保全便益	土砂流出防止便益	46,670,211	
	土砂崩壊防止便益	98,428	
環境保全便益	炭素固定便益	107,933	
総 便 益 (B)		51,426,859	
総 費 用 (C)		29,111,802	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{51,426,859}{29,111,802} = 1.77$		

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec)	3,520,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2012」	浸透能小 急 要整備森林(裸地) 0.90
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 整備済森林 0.65
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)	87
A:	治山提要(雨量強度表) 事業対象区域面積(ha)	3.96 ~ 241.73
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	86

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
1992	2.2788				
1993	2.1911	3.96	0.26	55	121
1994	2.1068	8.79	0.85	181	381
1995	2.0258	12.49	1.68	357	723
1996	1.9479	16.55	2.79	593	1,155
1997	1.8730	22.06	4.26	906	1,697
1998	1.8009	28.42	6.14	1,306	2,352
1999	1.7317	34.32	8.43	1,793	3,105
2000	1.6651	40.31	11.12	2,365	3,938
2001	1.6010	45.89	14.20	3,020	4,835
2002	1.5395	49.98	17.50	3,722	5,730
2003	1.4802	53.58	21.10	4,487	6,642
2004	1.4233	56.53	24.88	5,291	7,531
2005	1.3686	59.26	28.80	6,125	8,383
2006	1.3159	63.30	33.04	7,027	9,247
2007	1.2653	66.37	37.46	7,967	10,081
2008	1.2167	69.49	41.82	8,894	10,821
2009	1.1699	72.63	46.09	9,802	11,467
2010	1.1249	75.17	50.25	10,687	12,022
2011	1.0816	77.68	54.33	11,554	12,497
2012	1.0400	80.05	58.21	12,379	12,874
2013	1.0000	87.98	62.18	13,224	13,224
2014	0.9615	98.23	66.43	14,127	13,583
2015	0.9246	108.48	70.98	15,095	13,957
2016	0.8890	118.73	75.82	16,124	14,334
2017	0.8548	128.98	81.08	17,243	14,739
2018	0.8219	139.23	86.81	18,462	15,174
2019	0.7903	149.48	93.00	19,778	15,631
2020	0.7599	159.73	99.69	21,201	16,111
2021	0.7307	169.98	106.81	22,715	16,598
2022	0.7026	180.23	114.41	24,331	17,095
2023	0.6756	190.48	122.48	26,047	17,597
2024	0.6496	200.73	131.00	27,859	18,097
2025	0.6246	210.98	140.06	29,786	18,604
2026	0.6006	221.23	149.63	31,821	19,112
2027	0.5775	231.48	159.73	33,969	19,617
2028	0.5553	241.73	169.98	36,149	20,074
2029	0.5339	241.73	179.55	38,184	20,386
2030	0.5134	241.73	188.43	40,073	20,573
2031	0.4936	241.73	196.63	41,817	20,641
2032	0.4746	241.73	204.15	43,416	20,605
2033	0.4564	241.73	210.98	44,868	20,478
2034	0.4388	241.73	217.13	46,176	20,262
2035	0.4220	241.73	222.60	47,340	19,977
2036	0.4057	241.73	227.38	48,356	19,618
2037	0.3901	241.73	231.48	49,228	19,204
2038	0.3751	241.73	234.90	49,955	18,738
2039	0.3607	241.73	237.63	50,536	18,228
2040	0.3468	241.73	239.68	50,972	17,677
2041	0.3335	241.73	241.05	51,263	17,096
2042	0.3207	241.73	241.73	51,408	16,487
2043	0.3083	241.73	241.73	51,408	15,849
2044	0.2965	241.73	241.73	51,408	15,242
2045	0.2851	241.73	241.73	51,408	14,656
2046	0.2741	241.73	241.73	51,408	14,091
2047	0.2636	241.73	241.73	51,408	13,551
2048	0.2534	241.73	241.73	51,408	13,027
2049	0.2437	241.73	241.73	51,408	12,528
2050	0.2343	241.73	241.73	51,408	12,045
2051	0.2253	241.73	241.73	51,408	11,582
2052	0.2166	241.73	241.73	51,408	11,135
2053	0.2083	241.73	241.73	51,408	10,708
2054	0.2003	241.73	241.73	51,408	10,297

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

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 ² /sec) 出典:「ダム年鑑2012」	3,520,000
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) 治山提要(雨量強度表)	87
A:	保全効果区域面積(ha)	1,290.83
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	86

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1992	2.2788				
1993	2.1911	0.01	21.18	21	46
1994	2.1068	0.02	46.93	93	196
1995	2.0258	0.03	66.80	198	401
1996	1.9479	0.05	88.45	350	682
1997	1.8730	0.06	117.85	582	1,090
1998	1.8009	0.07	151.77	901	1,623
1999	1.7317	0.08	183.25	1,269	2,198
2000	1.6651	0.09	215.35	1,704	2,837
2001	1.6010	0.10	245.13	2,183	3,495
2002	1.5395	0.12	266.93	2,641	4,066
2003	1.4802	0.13	286.19	3,114	4,609
2004	1.4233	0.14	301.93	3,583	5,100
2005	1.3686	0.15	316.57	4,072	5,573
2006	1.3159	0.16	338.08	4,682	6,161
2007	1.2653	0.17	354.50	5,259	6,654
2008	1.2167	0.19	371.12	5,872	7,144
2009	1.1699	0.20	387.88	6,523	7,631
2010	1.1249	0.21	401.40	7,147	8,040
2011	1.0816	0.22	414.93	7,797	8,433
2012	1.0400	0.23	427.53	8,459	8,797
2013	1.0000	0.24	469.80	9,759	9,759
2014	0.9615	0.26	524.53	11,414	10,975
2015	0.9246	0.27	579.27	13,177	12,183
2016	0.8890	0.28	634.00	15,053	13,382
2017	0.8548	0.29	688.74	17,032	14,559
2018	0.8219	0.30	743.48	19,119	15,714
2019	0.7903	0.31	798.21	21,321	16,850
2020	0.7599	0.33	852.95	23,625	17,953
2021	0.7307	0.34	907.68	26,036	19,025
2022	0.7026	0.35	962.42	28,556	20,063
2023	0.6756	0.36	1,017.15	31,193	21,074
2024	0.6496	0.37	1,071.89	33,929	22,040
2025	0.6246	0.38	1,126.62	36,773	22,968
2026	0.6006	0.40	1,181.36	39,726	23,859
2027	0.5775	0.41	1,236.09	42,796	24,715
2028	0.5553	0.42	1,290.83	45,965	25,524
2029	0.5339	0.43	1,290.83	47,239	25,221
2030	0.5134	0.44	1,290.83	48,524	24,912
2031	0.4936	0.45	1,290.83	49,797	24,580
2032	0.4746	0.47	1,290.83	51,071	24,238
2033	0.4564	0.48	1,290.83	52,345	23,890
2034	0.4388	0.49	1,290.83	53,630	23,533
2035	0.4220	0.50	1,290.83	54,904	23,169
2036	0.4057	0.51	1,290.83	56,177	22,791
2037	0.3901	0.52	1,290.83	57,462	22,416
2038	0.3751	0.53	1,290.83	58,736	22,032
2039	0.3607	0.55	1,290.83	60,010	21,646
2040	0.3468	0.56	1,290.83	61,283	21,253
2041	0.3335	0.57	1,290.83	62,568	20,866
2042	0.3207	0.58	1,290.83	63,842	20,474
2043	0.3083	0.59	1,290.83	65,116	20,075
2044	0.2965	0.60	1,290.83	66,400	19,688
2045	0.2851	0.62	1,290.83	67,674	19,294
2046	0.2741	0.63	1,290.83	68,948	18,899
2047	0.2636	0.64	1,290.83	70,222	18,511
2048	0.2534	0.65	1,290.83	71,506	18,120
2049	0.2437	0.66	1,290.83	72,780	17,736
2050	0.2343	0.67	1,290.83	74,054	17,351
2051	0.2253	0.69	1,290.83	75,328	16,971
2052	0.2166	0.70	1,290.83	76,612	16,594
2053	0.2083	0.71	1,290.83	77,886	16,224
2054	0.2003	0.72	1,290.83	79,160	15,856
2055	0.1926	0.73	1,290.83	80,445	15,494
2056	0.1852	0.74	1,290.83	81,718	15,134

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	3.96 ~ 241.73
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 松川ダム降水量観測記録1975~2011	1,998
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2012」	1,038,000,000
Y:	評価期間	86
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
1,992	2.2788				
1,993	2.1911	3.96	0.26	9	20
1,994	2.1068	8.79	0.85	28	59
1,995	2.0258	12.49	1.68	55	111
1,996	1.9479	16.55	2.79	92	179
1,997	1.8730	22.06	4.26	140	262
1,998	1.8009	28.42	6.14	202	364
1,999	1.7317	34.32	8.43	277	480
2,000	1.6651	40.31	11.12	366	609
2,001	1.6010	45.89	14.20	467	748
2,002	1.5395	49.98	17.50	575	885
2,003	1.4802	53.58	21.10	694	1,027
2,004	1.4233	56.53	24.88	818	1,164
2,005	1.3686	59.26	28.80	947	1,296
2,006	1.3159	63.30	33.04	1,086	1,429
2,007	1.2653	66.37	37.46	1,232	1,559
2,008	1.2167	69.49	41.82	1,375	1,673
2,009	1.1699	72.63	46.09	1,516	1,774
2,010	1.1249	75.17	50.25	1,652	1,858
2,011	1.0816	77.68	54.33	1,786	1,932
2,012	1.0400	80.05	58.21	1,914	1,991
2,013	1.0000	87.98	62.18	2,045	2,045
2,014	0.9615	98.23	66.43	2,184	2,100
2,015	0.9246	108.48	70.98	2,334	2,158
2,016	0.8890	118.73	75.82	2,493	2,216
2,017	0.8548	128.98	81.08	2,666	2,279
2,018	0.8219	139.23	86.81	2,854	2,346
2,019	0.7903	149.48	93.00	3,058	2,417
2,020	0.7599	159.73	99.69	3,278	2,491
2,021	0.7307	169.98	106.81	3,512	2,566
2,022	0.7026	180.23	114.41	3,762	2,643
2,023	0.6756	190.48	122.48	4,027	2,721
2,024	0.6496	200.73	131.00	4,308	2,798
2,025	0.6246	210.98	140.06	4,605	2,876
2,026	0.6006	221.23	149.63	4,920	2,955
2,027	0.5775	231.48	159.73	5,252	3,033
2,028	0.5553	241.73	169.98	5,589	3,104
2,029	0.5339	241.73	179.55	5,904	3,152
2,030	0.5134	241.73	188.43	6,196	3,181
2,031	0.4936	241.73	196.63	6,466	3,192
2,032	0.4746	241.73	204.15	6,713	3,186
2,033	0.4564	241.73	210.98	6,937	3,166
2,034	0.4388	241.73	217.13	7,140	3,133
2,035	0.4220	241.73	222.60	7,320	3,089
2,036	0.4057	241.73	227.38	7,477	3,033
2,037	0.3901	241.73	231.48	7,612	2,969
2,038	0.3751	241.73	234.90	7,724	2,897
2,039	0.3607	241.73	237.63	7,814	2,819
2,040	0.3468	241.73	239.68	7,881	2,733
2,041	0.3335	241.73	241.05	7,926	2,643
2,042	0.3207	241.73	241.73	7,949	2,549
2,043	0.3083	241.73	241.73	7,949	2,451
2,044	0.2965	241.73	241.73	7,949	2,357
2,045	0.2851	241.73	241.73	7,949	2,266
2,046	0.2741	241.73	241.73	7,949	2,179
2,047	0.2636	241.73	241.73	7,949	2,095
2,048	0.2534	241.73	241.73	7,949	2,014
2,049	0.2437	241.73	241.73	7,949	1,937
2,050	0.2343	241.73	241.73	7,949	1,862

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	1,290.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 松川ダム降水量観測記録1975~2011	1,998
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/m3/S) 出典:「ダム年鑑2012」	1,038,000,000
Y:	評価期間	86
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
1992	2.2788				
1993	2.1911	0.0116	21.18	8	18
1994	2.1068	0.0233	46.93	36	76
1995	2.0258	0.0349	66.80	77	156
1996	1.9479	0.0465	88.45	135	263
1997	1.8730	0.0581	117.85	225	421
1998	1.8009	0.0698	151.77	348	627
1999	1.7317	0.0814	183.25	490	849
2000	1.6651	0.0930	215.35	659	1,097
2001	1.6010	0.1047	245.13	844	1,351
2002	1.5395	0.1163	266.93	1,021	1,572
2003	1.4802	0.1279	286.19	1,204	1,782
2004	1.4233	0.1395	301.93	1,385	1,971
2005	1.3686	0.1512	316.57	1,574	2,154
2006	1.3159	0.1628	338.08	1,810	2,382
2007	1.2653	0.1744	354.50	2,033	2,572
2008	1.2167	0.1860	371.12	2,270	2,762
2009	1.1699	0.1977	387.88	2,522	2,950
2010	1.1249	0.2093	401.40	2,763	3,108
2011	1.0816	0.2209	414.93	3,014	3,260
2012	1.0400	0.2326	427.53	3,270	3,401
2013	1.0000	0.2442	469.80	3,772	3,772
2014	0.9615	0.2558	524.53	4,412	4,242
2015	0.9246	0.2674	579.27	5,093	4,709
2016	0.8890	0.2791	634.00	5,818	5,172
2017	0.8548	0.2907	688.74	6,584	5,628
2018	0.8219	0.3023	743.48	7,390	6,074
2019	0.7903	0.3140	798.21	8,241	6,513
2020	0.7599	0.3256	852.95	9,132	6,939
2021	0.7307	0.3372	907.68	10,064	7,354
2022	0.7026	0.3488	962.42	11,038	7,755
2023	0.6756	0.3605	1,017.15	12,057	8,146
2024	0.6496	0.3721	1,071.89	13,115	8,520
2025	0.6246	0.3837	1,126.62	14,214	8,878
2026	0.6006	0.3953	1,181.36	15,356	9,223
2027	0.5775	0.4070	1,236.09	16,543	9,554
2028	0.5553	0.4186	1,290.83	17,768	9,867
2029	0.5339	0.4302	1,290.83	18,260	9,749
2030	0.5134	0.4419	1,290.83	18,756	9,629
2031	0.4936	0.4535	1,290.83	19,249	9,501
2032	0.4746	0.4651	1,290.83	19,741	9,369
2033	0.4564	0.4767	1,290.83	20,234	9,235
2034	0.4388	0.4884	1,290.83	20,730	9,096
2035	0.4220	0.5000	1,290.83	21,223	8,956
2036	0.4057	0.5116	1,290.83	21,715	8,810
2037	0.3901	0.5233	1,290.83	22,212	8,665
2038	0.3751	0.5349	1,290.83	22,704	8,516
2039	0.3607	0.5465	1,290.83	23,196	8,367
2040	0.3468	0.5581	1,290.83	23,689	8,215
2041	0.3335	0.5698	1,290.83	24,185	8,066
2042	0.3207	0.5814	1,290.83	24,678	7,914
2043	0.3083	0.5930	1,290.83	25,170	7,760
2044	0.2965	0.6047	1,290.83	25,667	7,610
2045	0.2851	0.6163	1,290.83	26,159	7,458
2046	0.2741	0.6279	1,290.83	26,651	7,305
2047	0.2636	0.6395	1,290.83	27,144	7,155
2048	0.2534	0.6512	1,290.83	27,640	7,004
2049	0.2437	0.6628	1,290.83	28,133	6,856
2050	0.2343	0.6744	1,290.83	28,625	6,707
2051	0.2253	0.6860	1,290.83	29,117	6,560
2052	0.2166	0.6977	1,290.83	29,614	6,414

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	3.96 ~ 241.73
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 松川ダム降水量観測記録1975~2011	1,998
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) 「長野県営水道事業経営ビジョン(末端給水事業)」より	170.80
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	95.32
Y:	評価期間	86
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
1992	2.2788				
1993	2.1911	3.96	0.26	25	55
1994	2.1068	8.79	0.85	81	171
1995	2.0258	12.49	1.68	160	324
1996	1.9479	16.55	2.79	266	518
1997	1.8730	22.06	4.26	406	760
1998	1.8009	28.42	6.14	585	1,054
1999	1.7317	34.32	8.43	803	1,391
2000	1.6651	40.31	11.12	1,059	1,763
2001	1.6010	45.89	14.20	1,352	2,165
2002	1.5395	49.98	17.50	1,666	2,565
2003	1.4802	53.58	21.10	2,009	2,974
2004	1.4233	56.53	24.88	2,369	3,372
2005	1.3686	59.26	28.80	2,742	3,753
2006	1.3159	63.30	33.04	3,146	4,140
2007	1.2653	66.37	37.46	3,567	4,513
2008	1.2167	69.49	41.82	3,982	4,845
2009	1.1699	72.63	46.09	4,389	5,135
2010	1.1249	75.17	50.25	4,785	5,383
2011	1.0816	77.68	54.33	5,174	5,596
2012	1.0400	80.05	58.21	5,543	5,765
2013	1.0000	87.98	62.18	5,921	5,921
2014	0.9615	98.23	66.43	6,326	6,082
2015	0.9246	108.48	70.98	6,759	6,249
2016	0.8890	118.73	75.82	7,220	6,419
2017	0.8548	128.98	81.08	7,721	6,600
2018	0.8219	139.23	86.81	8,266	6,794
2019	0.7903	149.48	93.00	8,856	6,999
2020	0.7599	159.73	99.69	9,493	7,214
2021	0.7307	169.98	106.81	10,171	7,432
2022	0.7026	180.23	114.41	10,895	7,655
2023	0.6756	190.48	122.48	11,663	7,880
2024	0.6496	200.73	131.00	12,474	8,103
2025	0.6246	210.98	140.06	13,337	8,330
2026	0.6006	221.23	149.63	14,249	8,558
2027	0.5775	231.48	159.73	15,210	8,784
2028	0.5553	241.73	169.98	16,186	8,988
2029	0.5339	241.73	179.55	17,098	9,129
2030	0.5134	241.73	188.43	17,943	9,212
2031	0.4936	241.73	196.63	18,724	9,242
2032	0.4746	241.73	204.15	19,440	9,226
2033	0.4564	241.73	210.98	20,091	9,170
2034	0.4388	241.73	217.13	20,676	9,073
2035	0.4220	241.73	222.60	21,197	8,945
2036	0.4057	241.73	227.38	21,652	8,784
2037	0.3901	241.73	231.48	22,043	8,599
2038	0.3751	241.73	234.90	22,368	8,390
2039	0.3607	241.73	237.63	22,628	8,162
2040	0.3468	241.73	239.68	22,824	7,915
2041	0.3335	241.73	241.05	22,954	7,655
2042	0.3207	241.73	241.73	23,019	7,382

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	1,290.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 松川ダム降水量観測記録1975~2011	1,998
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給水原価 (円/m ³) 「長野県営水道事業経営ビジョン(末端給水事業)」より	170.80
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)	95.32
Y:	評価期間	86
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
1992	2.2788				
1993	2.1911	0.0116	21.18	23	50
1994	2.1068	0.0233	46.93	104	219
1995	2.0258	0.0349	66.80	222	450
1996	1.9479	0.0465	88.45	392	764
1997	1.8730	0.0581	117.85	652	1,221
1998	1.8009	0.0698	151.77	1,009	1,817
1999	1.7317	0.0814	183.25	1,420	2,459
2000	1.6651	0.0930	215.35	1,907	3,175
2001	1.6010	0.1047	245.13	2,444	3,913
2002	1.5395	0.1163	266.93	2,956	4,551
2003	1.4802	0.1279	286.19	3,486	5,160
2004	1.4233	0.1395	301.93	4,011	5,709
2005	1.3686	0.1512	316.57	4,558	6,238
2006	1.3159	0.1628	338.08	5,241	6,897
2007	1.2653	0.1744	354.50	5,887	7,449
2008	1.2167	0.1860	371.12	6,573	7,997
2009	1.1699	0.1977	387.88	7,302	8,543
2010	1.1249	0.2093	401.40	8,000	8,999
2011	1.0816	0.2209	414.93	8,728	9,440
2012	1.0400	0.2326	427.53	9,470	9,849
2013	1.0000	0.2442	469.80	10,925	10,925
2014	0.9615	0.2558	524.53	12,777	12,285
2015	0.9246	0.2674	579.27	14,750	13,638
2016	0.8890	0.2791	634.00	16,850	14,980
2017	0.8548	0.2907	688.74	19,066	16,298
2018	0.8219	0.3023	743.48	21,402	17,590
2019	0.7903	0.3140	798.21	23,867	18,862
2020	0.7599	0.3256	852.95	26,446	20,096
2021	0.7307	0.3372	907.68	29,145	21,296
2022	0.7026	0.3488	962.42	31,966	22,459
2023	0.6756	0.3605	1,017.15	34,917	23,590
2024	0.6496	0.3721	1,071.89	37,981	24,672
2025	0.6246	0.3837	1,126.62	41,164	25,711
2026	0.6006	0.3953	1,181.36	44,469	26,708
2027	0.5775	0.4070	1,236.09	47,907	27,666
2028	0.5553	0.4186	1,290.83	51,454	28,572
2029	0.5339	0.4302	1,290.83	52,880	28,233
2030	0.5134	0.4419	1,290.83	54,318	27,887
2031	0.4936	0.4535	1,290.83	55,744	27,515
2032	0.4746	0.4651	1,290.83	57,170	27,133
2033	0.4564	0.4767	1,290.83	58,596	26,743
2034	0.4388	0.4884	1,290.83	60,034	26,343
2035	0.4220	0.5000	1,290.83	61,460	25,936
2036	0.4057	0.5116	1,290.83	62,886	25,513
2037	0.3901	0.5233	1,290.83	64,324	25,093
2038	0.3751	0.5349	1,290.83	65,750	24,663
2039	0.3607	0.5465	1,290.83	67,175	24,230
2040	0.3468	0.5581	1,290.83	68,601	23,791
2041	0.3335	0.5698	1,290.83	70,039	23,358
2042	0.3207	0.5814	1,290.83	71,465	22,919
2043	0.3083	0.5930	1,290.83	72,891	22,472
2044	0.2965	0.6047	1,290.83	74,329	22,039

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

- U: 1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 5,600
- 出典:「砂防便覧」平成20年版
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 600.00
- 出典:「治山全体調査の考え方進め方」**山腹崩壊地**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**多**「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
- 出典:「治山全体調査の考え方進め方」**整備済森林**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**森林水文**
- A: 事業対象区域面積(ha) 3.96 ~ 241.73
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 86

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
1992	2.2788				
1993	2.1911	3.96	0.26	872	1,911
1994	2.1068	8.79	0.85	2,850	6,004
1995	2.0258	12.49	1.68	5,633	11,411
1996	1.9479	16.55	2.79	9,354	18,221
1997	1.8730	22.06	4.26	14,283	26,752
1998	1.8009	28.42	6.14	20,586	37,073
1999	1.7317	34.32	8.43	28,263	48,943
2000	1.6651	40.31	11.12	37,282	62,078
2001	1.6010	45.89	14.20	47,609	76,222
2002	1.5395	49.98	17.50	58,673	90,327
2003	1.4802	53.58	21.10	70,742	104,712
2004	1.4233	56.53	24.88	83,416	118,726
2005	1.3686	59.26	28.80	96,558	132,149
2006	1.3159	63.30	33.04	110,774	145,768
2007	1.2653	66.37	37.46	125,593	158,913
2008	1.2167	69.49	41.82	140,211	170,595
2009	1.1699	72.63	46.09	154,527	180,781
2010	1.1249	75.17	50.25	168,474	189,516
2011	1.0816	77.68	54.33	182,153	197,017
2012	1.0400	80.05	58.21	195,162	202,968
2013	1.0000	82.98	62.18	208,472	208,472
2014	0.9615	86.23	66.43	222,721	214,146
2015	0.9246	89.48	70.98	237,976	220,033
2016	0.8890	92.73	75.82	254,203	225,986
2017	0.8548	95.98	81.08	271,839	232,368
2018	0.8219	99.23	86.81	291,050	239,214
2019	0.7903	102.48	93.00	311,803	246,418
2020	0.7599	105.73	99.69	334,233	253,984
2021	0.7307	109.08	106.81	358,104	261,667
2022	0.7026	112.33	114.41	383,585	269,507
2023	0.6756	115.58	122.48	410,641	277,429
2024	0.6496	118.83	131.00	439,206	285,308
2025	0.6246	122.08	140.06	469,582	293,301
2026	0.6006	125.33	149.63	501,667	301,301
2027	0.5775	128.58	159.73	535,530	309,269
2028	0.5553	131.83	169.98	569,895	316,463
2029	0.5339	135.08	179.55	601,981	321,398
2030	0.5134	138.33	188.43	631,753	324,342
2031	0.4936	141.58	196.63	659,245	325,403
2032	0.4746	144.83	204.15	684,458	324,844
2033	0.4564	148.08	210.98	707,357	322,838
2034	0.4388	151.33	217.13	727,976	319,436
2035	0.4220	154.58	222.60	746,315	314,945
2036	0.4057	157.83	227.38	762,341	309,282
2037	0.3901	161.08	231.48	776,088	302,752
2038	0.3751	164.33	234.90	787,554	295,412
2039	0.3607	167.58	237.63	796,707	287,372
2040	0.3468	170.83	239.68	803,580	278,682
2041	0.3335	174.08	241.05	808,173	269,526
2042	0.3207	177.33	241.73	810,453	259,912
2043	0.3083	180.58	241.73	810,453	249,863
2044	0.2965	183.83	241.73	810,453	240,299
2045	0.2851	187.08	241.73	810,453	231,060
2046	0.2741	190.33	241.73	810,453	222,145
2047	0.2636	193.58	241.73	810,453	213,635
2048	0.2534	196.83	241.73	810,453	205,369
2049	0.2437	200.08	241.73	810,453	197,507
2050	0.2343	203.33	241.73	810,453	189,889
2051	0.2253	206.58	241.73	810,453	182,595
2052	0.2166	209.83	241.73	810,453	175,544
2053	0.2083	213.08	241.73	810,453	168,817
2054	0.2003	216.33	241.73	810,453	162,334
2055	0.1926	219.58	241.73	810,453	156,093
2056	0.1852	222.83	241.73	810,453	150,096
2057	0.1780	226.08	241.73	810,453	144,261
2058	0.1712	229.33	241.73	810,453	138,750
2059	0.1646	232.58	241.73	810,453	133,401
2060	0.1583	235.83	241.73	810,453	128,295

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(V_1 - V_2) \times A \times U}{Y \times 1.0 \times (1+i)^t}$$

U:	1m ³ の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m ³) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	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浸食土砂量(m ³) 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 中 400.00
V2:	保全効果区域における現在の1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 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:	保全効果区域面積(ha)	1,290.83
Y:	評価期間	86

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1992	2.2788				
1993	2.1911	0.0116	21.18	549	1,203
1994	2.1068	0.0233	46.93	2,441	5,143
1995	2.0258	0.0349	66.80	5,205	10,544
1996	1.9479	0.0465	88.45	9,183	17,888
1997	1.8730	0.0581	117.85	15,288	28,634
1998	1.8009	0.0698	151.77	23,652	42,595
1999	1.7317	0.0814	183.25	33,304	57,673
2000	1.6651	0.0930	215.35	44,716	74,457
2001	1.6010	0.1047	245.13	57,303	91,742
2002	1.5395	0.1163	266.93	69,312	106,706
2003	1.4802	0.1279	286.19	81,726	120,971
2004	1.4233	0.1395	301.93	94,040	133,847
2005	1.3686	0.1512	316.57	106,870	146,262
2006	1.3159	0.1628	338.08	122,888	161,708
2007	1.2653	0.1744	354.50	138,037	174,658
2008	1.2167	0.1860	371.12	154,121	187,519
2009	1.1699	0.1977	387.88	171,214	200,303
2010	1.1249	0.2093	401.40	187,578	211,006
2011	1.0816	0.2209	414.93	204,647	221,346
2012	1.0400	0.2326	427.53	222,029	230,910
2013	1.0000	0.2442	469.80	256,149	256,149
2014	0.9615	0.2558	524.53	299,575	288,041
2015	0.9246	0.2674	579.27	345,841	319,765
2016	0.8890	0.2791	634.00	395,078	351,224
2017	0.8548	0.2907	688.74	447,028	382,120
2018	0.8219	0.3023	743.48	501,813	412,440
2019	0.7903	0.3140	798.21	559,604	442,255
2020	0.7599	0.3256	852.95	620,072	471,193
2021	0.7307	0.3372	907.68	683,368	499,337
2022	0.7026	0.3488	962.42	749,506	526,603
2023	0.6756	0.3605	1,017.15	818,700	553,114
2024	0.6496	0.3721	1,071.89	890,521	578,482
2025	0.6246	0.3837	1,126.62	965,169	602,845
2026	0.6006	0.3953	1,181.36	1,042,662	626,223
2027	0.5775	0.4070	1,236.09	1,123,256	648,680
2028	0.5553	0.4186	1,290.83	1,206,431	669,931
2029	0.5339	0.4302	1,290.83	1,239,863	661,963
2030	0.5134	0.4419	1,290.83	1,273,583	653,858
2031	0.4936	0.4535	1,290.83	1,307,015	645,143
2032	0.4746	0.4651	1,290.83	1,340,447	636,176
2033	0.4564	0.4767	1,290.83	1,373,879	627,038
2034	0.4388	0.4884	1,290.83	1,407,599	617,654
2035	0.4220	0.5000	1,290.83	1,441,031	608,115
2036	0.4057	0.5116	1,290.83	1,474,463	598,190
2037	0.3901	0.5233	1,290.83	1,508,183	588,342
2038	0.3751	0.5349	1,290.83	1,541,615	578,260
2039	0.3607	0.5465	1,290.83	1,575,047	568,119
2040	0.3468	0.5581	1,290.83	1,608,479	557,821
2041	0.3335	0.5698	1,290.83	1,642,199	547,673
2042	0.3207	0.5814	1,290.83	1,675,631	537,375
2043	0.3083	0.5930	1,290.83	1,709,063	526,904
2044	0.2965	0.6047	1,290.83	1,742,783	516,735
2045	0.2851	0.6163	1,290.83	1,776,215	506,399
2046	0.2741	0.6279	1,290.83	1,809,647	496,024
2047	0.2636	0.6395	1,290.83	1,843,079	485,836
2048	0.2534	0.6512	1,290.83	1,876,799	475,581
2049	0.2437	0.6628	1,290.83	1,910,231	465,523
2050	0.2343	0.6744	1,290.83	1,943,663	455,400
2051	0.2253	0.6860	1,290.83	1,977,095	445,440
2052	0.2166	0.6977	1,290.83	2,010,815	435,543
2053	0.2083	0.7093	1,290.83	2,044,247	425,817
2054	0.2003	0.7209	1,290.83	2,077,678	416,159
2055	0.1926	0.7326	1,290.83	2,111,399	406,655
2056	0.1852	0.7442	1,290.83	2,144,831	397,223
2057	0.1780	0.7558	1,290.83	2,178,262	387,731
2058	0.1712	0.7674	1,290.83	2,211,694	378,642
2059	0.1646	0.7791	1,290.83	2,245,414	369,595
2060	0.1583	0.7907	1,290.83	2,278,846	360,741

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 464.56
A:	事業対象区域面積(ha)	3.96 ~ 241.73
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	100 天竜川 0.0406
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 「H24治山実施設計報告書」より	0.9466
H:	平均崩壊深(m) 「H24全体計画調査報告書」より	0.5
Y:	評価期間	86
10,000:	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	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
1992	2.2788				
1993	2.1911	3.96	0.00	0	0
1994	2.1068	8.79	0.00	0	0
1995	2.0258	12.49	0.00	0	0
1996	1.9479	16.55	0.00	0	0
1997	1.8730	22.06	0.00	0	0
1998	1.8009	28.42	0.00	0	0
1999	1.7317	34.32	0.00	0	0
2000	1.6651	40.31	0.00	0	0
2001	1.6010	45.89	0.00	0	0
2002	1.5395	49.98	0.00	0	0
2003	1.4802	53.58	7.61	43	64
2004	1.4233	56.53	16.89	95	135
2005	1.3686	59.26	24.00	134	183
2006	1.3159	63.30	31.80	178	234
2007	1.2653	66.37	42.39	237	300
2008	1.2167	69.49	54.61	306	372
2009	1.1699	72.63	65.95	369	432
2010	1.1249	75.17	77.46	434	488
2011	1.0816	77.68	88.18	494	534
2012	1.0400	80.05	96.04	538	560
2013	1.0000	87.98	102.96	577	577
2014	0.9615	98.23	108.63	608	585
2015	0.9246	108.48	113.88	638	590
2016	0.8890	118.73	121.64	681	605
2017	0.8548	128.98	127.54	714	610
2018	0.8219	139.23	133.54	748	615
2019	0.7903	149.48	139.57	782	618
2020	0.7599	159.73	144.45	809	615
2021	0.7307	169.98	149.27	836	611
2022	0.7026	180.23	153.82	861	605
2023	0.6756	190.48	169.06	947	640
2024	0.6496	200.73	188.76	1,057	687
2025	0.6246	210.98	208.46	1,167	729
2026	0.6006	221.23	228.16	1,278	768
2027	0.5775	231.48	247.86	1,388	802
2028	0.5553	241.73	267.56	1,498	832
2029	0.5339	241.73	287.26	1,609	859
2030	0.5134	241.73	306.96	1,719	883
2031	0.4936	241.73	326.66	1,829	903
2032	0.4746	241.73	346.36	1,940	921
2033	0.4564	241.73	366.06	2,050	936
2034	0.4388	241.73	385.76	2,160	948
2035	0.4220	241.73	405.46	2,271	958
2036	0.4057	241.73	425.16	2,381	966
2037	0.3901	241.73	444.86	2,491	972
2038	0.3751	241.73	464.56	2,602	976
2039	0.3607	241.73	464.56	2,602	939
2040	0.3468	241.73	464.56	2,602	902
2041	0.3335	241.73	464.56	2,602	868
2042	0.3207	241.73	464.56	2,602	834
2043	0.3083	241.73	464.56	2,602	802
2044	0.2965	241.73	464.56	2,602	771
2045	0.2851	241.73	464.56	2,602	742
2046	0.2741	241.73	464.56	2,602	713
2047	0.2636	241.73	464.56	2,602	686
2048	0.2534	241.73	464.56	2,602	659
2049	0.2437	241.73	464.56	2,602	634
2050	0.2343	241.73	464.56	2,602	610

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m ³) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	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浸食土砂量(m ³) 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 中 400.00
V2:	保全効果区域における現在の1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 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:	保全効果区域面積(ha)	1,290.83
Y:	評価期間	86

年度	社会的割引率	整備期間係数	効果額	現在価値化
1992	2.2788			
1993	2.1911	0.0164	37	81
1994	2.1068	0.0364	81	171
1995	2.0258	0.0517	115	233
1996	1.9479	0.0685	153	298
1997	1.8730	0.0913	204	382
1998	1.8009	0.1176	263	474
1999	1.7317	0.1420	317	549
2000	1.6651	0.1668	372	619
2001	1.6010	0.1899	424	679
2002	1.5395	0.2068	462	711
2003	1.4802	0.2217	495	733
2004	1.4233	0.2339	522	743
2005	1.3686	0.2452	547	749
2006	1.3159	0.2619	585	770
2007	1.2653	0.2746	613	776
2008	1.2167	0.2875	642	781
2009	1.1699	0.3005	671	785
2010	1.1249	0.3110	694	781
2011	1.0816	0.3214	718	777
2012	1.0400	0.3312	739	769
2013	1.0000	0.3640	813	813
2014	0.9615	0.4064	907	872
2015	0.9246	0.4488	1,002	926
2016	0.8890	0.4912	1,097	975
2017	0.8548	0.5336	1,191	1,018
2018	0.8219	0.5760	1,286	1,057
2019	0.7903	0.6184	1,381	1,091
2020	0.7599	0.6608	1,475	1,121
2021	0.7307	0.7032	1,570	1,147
2022	0.7026	0.7456	1,665	1,170
2023	0.6756	0.7880	1,759	1,188
2024	0.6496	0.8304	1,854	1,204
2025	0.6246	0.8728	1,949	1,217
2026	0.6006	0.9152	2,043	1,227
2027	0.5775	0.9576	2,138	1,235
2028	0.5553	1.0000	2,233	1,240
2029	0.5339	1.0000	2,233	1,192
2030	0.5134	1.0000	2,233	1,146
2031	0.4936	1.0000	2,233	1,102
2032	0.4746	1.0000	2,233	1,060
2033	0.4564	1.0000	2,233	1,019
2034	0.4388	1.0000	2,233	980
2035	0.4220	1.0000	2,233	942
2036	0.4057	1.0000	2,233	906
2037	0.3901	1.0000	2,233	871
2038	0.3751	1.0000	2,233	838
2039	0.3607	1.0000	2,233	805
2040	0.3468	1.0000	2,233	774
2041	0.3335	1.0000	2,233	745
2042	0.3207	1.0000	2,233	716
2043	0.3083	1.0000	2,233	688
2044	0.2965	1.0000	2,233	662
2045	0.2851	1.0000	2,233	637
2046	0.2741	1.0000	2,233	612
2047	0.2636	1.0000	2,233	589
2048	0.2534	1.0000	2,233	566
2049	0.2437	1.0000	2,233	544
2050	0.2343	1.0000	2,233	523
2051	0.2253	1.0000	2,233	503
2052	0.2166	1.0000	2,233	484
2053	0.2083	1.0000	2,233	465
2054	0.2003	1.0000	2,233	447
2055	0.1926	1.0000	2,233	430
2056	0.1852	1.0000	2,233	414
2057	0.1780	1.0000	2,233	397
2058	0.1712	1.0000	2,233	382
2059	0.1646	1.0000	2,233	368
2060	0.1583	1.0000	2,233	353

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:「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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ②保全効果区域	5.00 86.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	3.96 ~ 241.73 1,290.83
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:「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
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
O. 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
1992	2.2788							
1993	2.1911	3.96	0.26	30	66	0.00	0	0
1994	2.1068	8.79	0.85	96	202	1.41	5	11
1995	2.0258	12.49	1.68	190	385	4.54	16	32
1996	1.9479	16.55	2.79	315	614	8.99	32	62
1997	1.8730	22.06	4.26	482	903	14.88	52	97
1998	1.8009	28.42	4.57	517	931	22.73	80	144
1999	1.7317	34.32	4.66	527	913	32.85	116	201
2000	1.6651	40.31	5.28	598	996	45.07	159	265
2001	1.6010	45.89	5.88	666	1,066	59.42	209	335
2002	1.5395	49.98	5.91	669	1,030	75.75	267	411
2003	1.4802	53.58	5.47	619	916	93.55	330	488
2004	1.4233	56.53	4.98	564	803	112.62	397	565
2005	1.3686	59.26	4.25	481	658	132.74	468	641
2006	1.3159	63.30	3.55	401	528	153.84	542	713
2007	1.2653	66.37	3.28	371	469	176.38	622	787
2008	1.2167	69.49	3.14	355	432	200.00	705	858
2009	1.1699	72.63	3.23	365	427	223.33	787	921
2010	1.1249	75.17	3.38	382	430	246.06	867	975
2011	1.0816	77.68	2.99	338	366	268.37	946	1,023
2012	1.0400	80.05	2.88	326	339	290.13	1,023	1,064
2013	1.0000	87.98	3.07	348	348	310.78	1,095	1,095
2014	0.9615	98.23	3.73	422	406	331.98	1,170	1,125
2015	0.9246	108.48	5.10	578	534	354.73	1,250	1,156
2016	0.8890	118.73	7.00	793	705	379.00	1,336	1,188
2017	0.8548	128.98	9.48	1,073	917	404.93	1,427	1,220
2018	0.8219	139.23	10.25	1,160	953	433.06	1,527	1,255
2019	0.7903	149.48	10.25	1,160	917	463.55	1,634	1,291
2020	0.7599	159.73	10.25	1,160	881	496.64	1,751	1,331
2021	0.7307	169.98	10.25	1,160	848	532.41	1,877	1,372
2022	0.7026	180.23	10.25	1,160	815	570.38	2,011	1,413
2023	0.6756	190.48	10.25	1,160	784	610.92	2,153	1,455
2024	0.6496	200.73	10.25	1,160	754	653.99	2,305	1,497
2025	0.6246	210.98	10.25	1,160	725	699.59	2,466	1,540
2026	0.6006	221.23	10.25	1,160	697	747.94	2,636	1,583
2027	0.5775	231.48	10.25	1,160	670	799.04	2,817	1,627
2028	0.5553	241.73	10.25	1,160	644	852.95	3,007	1,670
2029	0.5339	241.73	9.57	1,083	578	907.69	3,200	1,708
2030	0.5134	241.73	8.20	928	476	958.77	3,380	1,735
2031	0.4936	241.73	6.15	696	344	1,006.21	3,547	1,751

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：中川地区

都道府県名：長野
(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	7,679,216	
	流域貯水便益	2,068,030	
	水質浄化便益	5,989,040	
環境保全便益	炭素固定便益	362,589	
災害防止便益	山地災害防止便益	116,653,261	
総 便 益 (B)		132,752,136	
総 費 用 (C)		37,035,257	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{132,752,136}{37,035,257} = 3.58$		

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 3,520,000
- 出典:「ダム年鑑2012」
- 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) 87
- 出典:「治山提要(雨量強度表)」
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.47 ~ 358.11
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 103

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
1961	7.6866				
1962	7.3910	2.47	0.16	34	251
1963	7.1067	4.91	0.49	104	739
1964	6.8333	7.38	0.98	208	1,421
1965	6.5705	10.07	1.66	353	2,319
1966	6.3178	12.76	2.50	532	3,361
1967	6.0748	15.80	3.56	757	4,599
1968	5.8412	18.88	4.83	1,027	5,999
1969	5.6165	22.00	6.30	1,340	7,526
1970	5.4005	25.22	7.97	1,695	9,154
1971	5.1928	29.20	9.92	2,110	10,957
1972	4.9931	34.50	12.21	2,597	12,967
1973	4.8010	39.87	14.88	3,164	15,190
1974	4.6164	44.78	17.85	3,796	17,524
1975	4.4388	50.94	21.24	4,517	20,050
1976	4.2681	54.92	24.91	5,298	22,612
1977	4.1039	60.72	28.80	6,125	25,136
1978	3.9461	67.56	32.97	7,012	27,670
1979	3.7943	76.15	37.55	7,986	30,301
1980	3.6484	84.03	42.50	9,038	32,974
1981	3.5081	92.19	47.76	10,157	35,632
1982	3.3731	99.75	53.39	11,354	38,298
1983	3.2434	106.80	59.25	12,601	40,870
1984	3.1187	113.71	65.36	13,900	43,350
1985	2.9987	122.91	71.87	15,284	45,832
1986	2.8834	132.22	78.74	16,745	48,283
1987	2.7725	144.32	86.04	18,298	50,731
1988	2.6658	154.81	93.72	19,931	53,132
1989	2.5633	165.41	101.76	21,641	55,472
1990	2.4647	175.90	110.09	23,413	57,706
1991	2.3699	186.03	118.82	25,269	59,885
1992	2.2788	198.89	128.06	27,234	62,061
1993	2.1911	210.28	137.57	29,257	64,105
1994	2.1068	220.45	147.19	31,302	65,947
1995	2.0258	231.37	157.03	33,395	67,652
1996	1.9479	240.25	166.88	35,490	69,131
1997	1.8730	250.13	176.88	37,617	70,457
1998	1.8009	260.12	187.13	39,796	71,669
1999	1.7317	276.74	198.00	42,108	72,918
2000	1.6651	287.70	208.97	44,441	73,999
2001	1.6010	298.05	220.01	46,789	74,909
2002	1.5395	305.79	230.77	49,077	75,554
2003	1.4802	312.52	241.31	51,319	75,962
2004	1.4233	318.32	251.51	53,488	76,129
2005	1.3686	324.55	261.42	55,595	76,087
2006	1.3159	330.49	271.03	57,639	75,847
2007	1.2653	335.97	280.19	59,587	75,395
2008	1.2167	339.66	288.81	61,420	74,730
2009	1.1699	343.28	297.00	63,162	73,893
2010	1.1249	346.25	304.66	64,791	72,883
2011	1.0816	349.04	311.91	66,333	71,746
2012	1.0400	351.62	318.67	67,771	70,482
2013	1.0000	357.49	325.18	69,155	69,155
2014	0.9615	358.11	330.57	70,301	67,594
2015	0.9246	358.11	335.28	71,303	65,927
2016	0.8890	358.11	339.29	72,156	64,147
2017	0.8548	358.11	342.77	72,896	62,312
2018	0.8219	358.11	345.81	73,542	60,444
2019	0.7903	358.11	348.46	74,106	58,566
2020	0.7599	358.11	350.71	74,584	56,676
2021	0.7307	358.11	352.55	74,976	54,785
2022	0.7026	358.11	354.01	75,286	52,896
2023	0.6756	358.11	355.24	75,548	51,040

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

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/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2012」	3,520,000
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) 治山提要(雨量強度表)	87
A:	保全効果区域面積(ha)	1,476.44
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	103

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1961	7.6866				
1962	7.3910	0.01	10.17	8	59
1963	7.1067	0.02	20.26	33	235
1964	6.8333	0.03	30.35	75	512
1965	6.5705	0.04	41.43	137	900
1966	6.3178	0.05	52.49	217	1,371
1967	6.0748	0.06	65.15	323	1,962
1968	5.8412	0.07	77.80	450	2,629
1969	5.6165	0.08	90.70	600	3,370
1970	5.4005	0.09	103.99	773	4,175
1971	5.1928	0.10	120.26	993	5,156
1972	4.9931	0.11	142.18	1,292	6,451
1973	4.8010	0.12	164.28	1,628	7,816
1974	4.6164	0.13	184.62	1,982	9,150
1975	4.4388	0.14	210.01	2,428	10,777
1976	4.2681	0.15	226.28	2,803	11,963
1977	4.1039	0.16	250.18	3,305	13,563
1978	3.9461	0.17	278.47	3,909	15,425
1979	3.7943	0.17	313.90	4,668	17,712
1980	3.6484	0.18	346.34	5,436	19,833
1981	3.5081	0.19	380.04	6,278	22,024
1982	3.3731	0.20	411.20	7,132	24,057
1983	3.2434	0.21	440.34	8,001	25,950
1984	3.1187	0.22	468.70	8,903	27,766
1985	2.9987	0.23	506.74	10,044	30,119
1986	2.8834	0.24	545.17	11,255	32,453
1987	2.7725	0.25	595.00	12,775	35,419
1988	2.6658	0.26	638.19	14,229	37,932
1989	2.5633	0.27	681.94	15,767	40,416
1990	2.4647	0.28	725.26	17,374	42,822
1991	2.3699	0.29	767.03	19,007	45,045
1992	2.2788	0.30	820.04	20,997	47,848
1993	2.1911	0.31	866.95	22,914	50,207
1994	2.1068	0.32	908.93	24,773	52,192
1995	2.0258	0.33	953.87	26,785	54,261
1996	1.9479	0.34	990.60	28,634	55,776
1997	1.8730	0.35	1,031.31	30,662	57,430
1998	1.8009	0.36	1,072.54	32,773	59,021
1999	1.7317	0.37	1,140.97	35,805	62,004
2000	1.6651	0.38	1,186.11	38,200	63,607
2001	1.6010	0.39	1,228.79	40,589	64,983
2002	1.5395	0.40	1,260.67	42,693	65,726
2003	1.4802	0.41	1,288.56	44,701	66,166
2004	1.4233	0.42	1,312.39	46,610	66,340
2005	1.3686	0.43	1,338.08	48,627	66,551
2006	1.3159	0.44	1,362.55	50,640	66,637
2007	1.2653	0.45	1,385.25	52,627	66,589
2008	1.2167	0.46	1,400.40	54,358	66,137
2009	1.1699	0.47	1,415.31	56,105	65,637
2010	1.1249	0.48	1,427.55	57,768	64,983
2011	1.0816	0.49	1,439.14	59,424	64,273
2012	1.0400	0.50	1,449.65	61,054	63,496
2013	1.0000	0.50	1,473.95	63,307	63,307
2014	0.9615	0.51	1,476.44	64,632	62,144
2015	0.9246	0.52	1,476.44	65,850	60,885
2016	0.8890	0.53	1,476.44	67,068	59,623
2017	0.8548	0.54	1,476.44	68,287	58,372
2018	0.8219	0.55	1,476.44	69,505	57,126
2019	0.7903	0.56	1,476.44	70,723	55,892
2020	0.7599	0.57	1,476.44	71,942	54,669
2021	0.7307	0.58	1,476.44	73,160	53,458
2022	0.7026	0.59	1,476.44	74,378	52,258
2023	0.6756	0.60	1,476.44	75,596	51,073
2024	0.6496	0.61	1,476.44	76,827	49,907
2025	0.6246	0.62	1,476.44	78,046	48,748

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	2.47 ~ 358.11
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野地方気象台飯島観測所データ1979~2012	2,021
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2012」	1,038,000,000
Y:	評価期間	103
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
1,961	7.6866				
1,962	7.3910	2.47	0.16	5	37
1,963	7.1067	4.91	0.49	16	114
1,964	6.8333	7.38	0.98	33	225
1,965	6.5705	10.07	1.66	55	361
1,966	6.3178	12.76	2.50	83	524
1,967	6.0748	15.80	3.56	118	717
1,968	5.8412	18.88	4.83	161	940
1,969	5.6165	22.00	6.30	210	1,179
1,970	5.4005	25.22	7.97	265	1,431
1,971	5.1928	29.20	9.92	330	1,714
1,972	4.9931	34.50	12.21	406	2,027
1,973	4.8010	39.87	14.88	495	2,376
1,974	4.6164	44.78	17.85	594	2,742
1,975	4.4388	50.94	21.24	706	3,134
1,976	4.2681	54.92	24.91	829	3,538
1,977	4.1039	60.72	28.80	958	3,932
1,978	3.9461	67.56	32.97	1,097	4,329
1,979	3.7943	76.15	37.55	1,249	4,739
1,980	3.6484	84.03	42.50	1,414	5,159
1,981	3.5081	92.19	47.76	1,588	5,571
1,982	3.3731	99.75	53.39	1,776	5,991
1,983	3.2434	106.80	59.25	1,971	6,393
1,984	3.1187	113.71	65.36	2,174	6,780
1,985	2.9987	122.91	71.87	2,390	7,167
1,986	2.8834	132.22	78.74	2,619	7,552
1,987	2.7725	144.32	86.04	2,862	7,935
1,988	2.6658	154.81	93.72	3,117	8,309
1,989	2.5633	165.41	101.76	3,385	8,677
1,990	2.4647	175.90	110.09	3,662	9,026
1,991	2.3699	186.03	118.82	3,952	9,366
1,992	2.2788	198.89	128.06	4,259	9,705
1,993	2.1911	210.28	137.57	4,576	10,026
1,994	2.1068	220.45	147.19	4,896	10,315
1,995	2.0258	231.37	157.03	5,223	10,581
1,996	1.9479	240.25	166.88	5,550	10,811
1,997	1.8730	250.13	176.88	5,883	11,019
1,998	1.8009	260.12	187.13	6,224	11,209
1,999	1.7317	276.74	198.00	6,585	11,403
2,000	1.6651	287.70	208.97	6,950	11,572
2,001	1.6010	298.05	220.01	7,318	11,716
2,002	1.5395	305.79	230.77	7,675	11,816
2,003	1.4802	312.52	241.31	8,026	11,880
2,004	1.4233	318.32	251.51	8,365	11,906
2,005	1.3686	324.55	261.42	8,695	11,900
2,006	1.3159	330.49	271.03	9,014	11,862
2,007	1.2653	335.97	280.19	9,319	11,791
2,008	1.2167	339.66	288.81	9,606	11,688
2,009	1.1699	343.28	297.00	9,878	11,556
2,010	1.1249	346.25	304.66	10,133	11,399
2,011	1.0816	349.04	311.91	10,374	11,221
2,012	1.0400	351.62	318.67	10,599	11,023
2,013	1.0000	357.49	325.18	10,815	10,815
2,014	0.9615	358.11	330.57	10,995	10,572
2,015	0.9246	358.11	335.28	11,151	10,310
2,016	0.8890	358.11	339.29	11,285	10,032
2,017	0.8548	358.11	342.77	11,401	9,746
2,018	0.8219	358.11	345.81	11,502	9,453
2,019	0.7903	358.11	348.46	11,590	9,160

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

- A: 保全効果区域面積 (ha) 1,476.44
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,021
- D1: 長野地方気象台飯島観測所データ1981~2010
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/m³/S) 1,038,000,000
- Y: 評価期間 103
- 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
1961	7.6866				
1962	7.3910	0.0097	10.17	3	22
1963	7.1067	0.0194	20.26	13	92
1964	6.8333	0.0291	30.35	29	198
1965	6.5705	0.0388	41.43	53	348
1966	6.3178	0.0485	52.49	85	537
1967	6.0748	0.0583	65.15	126	765
1968	5.8412	0.0680	77.80	176	1,028
1969	5.6165	0.0777	90.70	234	1,314
1970	5.4005	0.0874	103.99	302	1,631
1971	5.1928	0.0971	120.26	388	2,015
1972	4.9931	0.1068	142.18	505	2,522
1973	4.8010	0.1165	164.28	637	3,058
1974	4.6164	0.1262	184.62	775	3,578
1975	4.4388	0.1359	210.01	949	4,212
1976	4.2681	0.1456	226.28	1,096	4,678
1977	4.1039	0.1553	250.18	1,292	5,302
1978	3.9461	0.1650	278.47	1,528	6,030
1979	3.7943	0.1748	313.90	1,825	6,925
1980	3.6484	0.1845	346.34	2,125	7,753
1981	3.5081	0.1942	380.04	2,455	8,612
1982	3.3731	0.2039	411.20	2,789	9,408
1983	3.2434	0.2136	440.34	3,128	10,145
1984	3.1187	0.2233	468.70	3,481	10,856
1985	2.9987	0.2330	506.74	3,927	11,776
1986	2.8834	0.2427	545.17	4,401	12,690
1987	2.7725	0.2524	595.00	4,995	13,849
1988	2.6658	0.2621	638.19	5,563	14,830
1989	2.5633	0.2718	681.94	6,165	15,803
1990	2.4647	0.2816	725.26	6,793	16,743
1991	2.3699	0.2913	767.03	7,431	17,611
1992	2.2788	0.3010	820.04	8,210	18,709
1993	2.1911	0.3107	866.95	8,959	19,630
1994	2.1068	0.3204	908.93	9,686	20,406
1995	2.0258	0.3301	953.87	10,473	21,216
1996	1.9479	0.3398	990.60	11,196	21,809
1997	1.8730	0.3495	1,031.31	11,988	22,454
1998	1.8009	0.3592	1,072.54	12,814	23,077
1999	1.7317	0.3689	1,140.97	13,999	24,242
2000	1.6651	0.3786	1,186.11	14,936	24,870
2001	1.6010	0.3883	1,228.79	15,870	25,408
2002	1.5395	0.3981	1,260.67	16,692	25,697
2003	1.4802	0.4078	1,288.56	17,477	25,869
2004	1.4233	0.4175	1,312.39	18,224	25,938
2005	1.3686	0.4272	1,338.08	19,012	26,020
2006	1.3159	0.4369	1,362.55	19,800	26,055
2007	1.2653	0.4466	1,385.25	20,576	26,035
2008	1.2167	0.4563	1,400.40	21,253	25,859
2009	1.1699	0.4660	1,415.31	21,936	25,663
2010	1.1249	0.4757	1,427.55	22,586	25,407
2011	1.0816	0.4854	1,439.14	23,234	25,130
2012	1.0400	0.4951	1,449.65	23,871	24,826
2013	1.0000	0.5049	1,473.95	24,752	24,752
2014	0.9615	0.5146	1,476.44	25,270	24,297
2015	0.9246	0.5243	1,476.44	25,746	23,805
2016	0.8890	0.5340	1,476.44	26,223	23,312
2017	0.8548	0.5437	1,476.44	26,699	22,822
2018	0.8219	0.5534	1,476.44	27,175	22,335
2019	0.7903	0.5631	1,476.44	27,652	21,853
2020	0.7599	0.5728	1,476.44	28,128	21,374
2021	0.7307	0.5825	1,476.44	28,604	20,901

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.47 ~ 358.11
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野地方気象台飯島観測所データ1981~2010	2,021
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) 「長野県営水道事業経営ビジョン(末端給水事業)」より	170.80
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	95.32
Y:	評価期間	103
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
1961	7.6866				
1962	7.3910	2.47	0.16	15	111
1963	7.1067	4.91	0.49	47	334
1964	6.8333	7.38	0.98	94	642
1965	6.5705	10.07	1.66	160	1,051
1966	6.3178	12.76	2.50	241	1,523
1967	6.0748	15.80	3.56	343	2,084
1968	5.8412	18.88	4.83	465	2,716
1969	5.6165	22.00	6.30	607	3,409
1970	5.4005	25.22	7.97	768	4,148
1971	5.1928	29.20	9.92	956	4,964
1972	4.9931	34.50	12.21	1,176	5,872
1973	4.8010	39.87	14.88	1,433	6,880
1974	4.6164	44.78	17.85	1,719	7,936
1975	4.4388	50.94	21.24	2,046	9,082
1976	4.2681	54.92	24.91	2,399	10,239
1977	4.1039	60.72	28.80	2,774	11,384
1978	3.9461	67.56	32.97	3,176	12,533
1979	3.7943	76.15	37.55	3,617	13,724
1980	3.6484	84.03	42.50	4,094	14,937
1981	3.5081	92.19	47.76	4,600	16,137
1982	3.3731	99.75	53.39	5,143	17,348
1983	3.2434	106.80	59.25	5,707	18,510
1984	3.1187	113.71	65.36	6,296	19,635
1985	2.9987	122.91	71.87	6,923	20,760
1986	2.8834	132.22	78.74	7,584	21,868
1987	2.7725	144.32	86.04	8,287	22,976
1988	2.6658	154.81	93.72	9,027	24,064
1989	2.5633	165.41	101.76	9,802	25,125
1990	2.4647	175.90	110.09	10,604	26,136
1991	2.3699	186.03	118.82	11,445	27,124
1992	2.2788	198.89	128.06	12,335	28,109
1993	2.1911	210.28	137.57	13,251	29,034
1994	2.1068	220.45	147.19	14,177	29,868
1995	2.0258	231.37	157.03	15,125	30,640
1996	1.9479	240.25	166.88	16,074	31,311
1997	1.8730	250.13	176.88	17,037	31,910
1998	1.8009	260.12	187.13	18,025	32,461
1999	1.7317	276.74	198.00	19,072	33,027
2000	1.6651	287.70	208.97	20,128	33,515
2001	1.6010	298.05	220.01	21,192	33,928
2002	1.5395	305.79	230.77	22,228	34,220
2003	1.4802	312.52	241.31	23,243	34,404
2004	1.4233	318.32	251.51	24,226	34,481
2005	1.3686	324.55	261.42	25,180	34,461
2006	1.3159	330.49	271.03	26,106	34,353
2007	1.2653	335.97	280.19	26,988	34,148
2008	1.2167	339.66	288.81	27,818	33,846
2009	1.1699	343.28	297.00	28,607	33,467
2010	1.1249	346.25	304.66	29,345	33,010
2011	1.0816	349.04	311.91	30,043	32,495

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	62.14 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	1,476.44
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 長野地方気象台飯島観測所データ1981~2010	2,021
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給水原価 (円/m ³) 「長野県営水道事業経営ビジョン(末端給水事業)」より	170.80
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	95.32
Y:	評価期間	103
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
1961	7.6866				
1962	7.3910	0.0097	10.17	10	74
1963	7.1067	0.0194	20.26	38	270
1964	6.8333	0.0291	30.35	85	581
1965	6.5705	0.0388	41.43	155	1,018
1966	6.3178	0.0485	52.49	245	1,548
1967	6.0748	0.0583	65.15	366	2,223
1968	5.8412	0.0680	77.80	510	2,979
1969	5.6165	0.0777	90.70	679	3,814
1970	5.4005	0.0874	103.99	875	4,725
1971	5.1928	0.0971	120.26	1,125	5,842
1972	4.9931	0.1068	142.18	1,463	7,305
1973	4.8010	0.1165	164.28	1,843	8,848
1974	4.6164	0.1262	184.62	2,244	10,359
1975	4.4388	0.1359	210.01	2,749	12,202
1976	4.2681	0.1456	226.28	3,173	13,543
1977	4.1039	0.1553	250.18	3,742	15,357
1978	3.9461	0.1650	278.47	4,426	17,465
1979	3.7943	0.1748	313.90	5,285	20,053
1980	3.6484	0.1845	346.34	6,155	22,456
1981	3.5081	0.1942	380.04	7,109	24,939
1982	3.3731	0.2039	411.20	8,076	27,241
1983	3.2434	0.2136	440.34	9,060	29,385
1984	3.1187	0.2233	468.70	10,081	31,440
1985	2.9987	0.2330	506.74	11,373	34,104
1986	2.8834	0.2427	545.17	12,744	36,746
1987	2.7725	0.2524	595.00	14,465	40,104
1988	2.6658	0.2621	638.19	16,112	42,951
1989	2.5633	0.2718	681.94	17,853	45,763
1990	2.4647	0.2816	725.26	19,672	48,486
1991	2.3699	0.2913	767.03	21,522	51,005
1992	2.2788	0.3010	820.04	23,775	54,178
1993	2.1911	0.3107	866.95	25,945	56,848
1994	2.1068	0.3204	908.93	28,051	59,098
1995	2.0258	0.3301	953.87	30,329	61,440
1996	1.9479	0.3398	990.60	32,422	63,155
1997	1.8730	0.3495	1,031.31	34,718	65,027
1998	1.8009	0.3592	1,072.54	37,108	66,828
1999	1.7317	0.3689	1,140.97	40,542	70,207
2000	1.6651	0.3786	1,186.11	43,254	72,022
2001	1.6010	0.3883	1,228.79	45,959	73,580
2002	1.5395	0.3981	1,260.67	48,341	74,421
2003	1.4802	0.4078	1,288.56	50,614	74,919
2004	1.4233	0.4175	1,312.39	52,776	75,116
2005	1.3686	0.4272	1,338.08	55,060	75,355
2006	1.3159	0.4369	1,362.55	57,340	75,454
2007	1.2653	0.4466	1,385.25	59,589	75,398
2008	1.2167	0.4563	1,400.40	61,549	74,887
2009	1.1699	0.4660	1,415.31	63,527	74,320
2010	1.1249	0.4757	1,427.55	65,410	73,580
2011	1.0816	0.4854	1,439.14	67,286	72,777
2012	1.0400	0.4951	1,449.65	69,132	71,897
2013	1.0000	0.5049	1,473.95	71,682	71,682

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:「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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ②保全効果区域	5.00 103.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	2.47 ~ 358.11 1,476.44
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」(2012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:「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
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	
1961	7.6866								
1962	7.3910	2.47	0.16	19	140	0.00	0	0	
1963	7.1067	4.91	0.49	56	398	0.68	2	14	
1964	6.8333	7.38	0.98	111	758	2.03	7	48	
1965	6.5705	10.07	1.66	187	1,229	4.06	14	92	
1966	6.3178	12.76	2.51	284	1,794	6.82	24	152	
1967	6.0748	15.80	2.57	291	1,768	10.33	36	219	
1968	5.8412	18.88	2.69	304	1,776	14.67	52	304	
1969	5.6165	22.00	2.84	322	1,809	19.86	70	393	
1970	5.4005	25.22	2.95	334	1,804	25.91	91	491	
1971	5.1928	29.20	3.15	357	1,854	32.84	116	602	
1972	4.9931	34.50	3.39	383	1,912	40.87	144	719	
1973	4.8010	39.87	3.76	426	2,045	50.35	177	850	
1974	4.6164	44.78	4.24	480	2,216	61.31	216	997	
1975	4.4388	50.94	4.88	552	2,450	73.62	260	1,154	
1976	4.2681	54.92	5.27	596	2,544	87.62	309	1,319	
1977	4.1039	60.72	5.25	594	2,438	102.71	362	1,486	
1978	3.9461	67.56	5.30	600	2,368	118.72	418	1,649	
1979	3.7943	76.15	5.76	652	2,474	135.94	479	1,817	
1980	3.6484	84.03	5.91	669	2,441	154.85	546	1,992	
1981	3.5081	92.19	7.07	800	2,806	175.18	618	2,168	
1982	3.3731	99.75	7.74	876	2,955	197.01	694	2,341	
1983	3.2434	106.80	8.07	914	2,964	220.08	776	2,517	
1984	3.1187	113.71	7.72	873	2,723	244.25	861	2,685	
1985	2.9987	122.91	7.68	869	2,606	269.45	950	2,849	
1986	2.8834	132.22	7.63	864	2,491	296.30	1,044	3,010	
1987	2.7725	144.32	8.08	915	2,537	324.62	1,144	3,172	
1988	2.6658	154.81	8.93	1,011	2,695	354.81	1,251	3,335	
1989	2.5633	165.41	10.07	1,140	2,922	386.40	1,362	3,491	
1990	2.4647	175.90	10.54	1,193	2,940	419.55	1,479	3,645	
1991	2.3699	186.03	11.02	1,248	2,958	453.90	1,600	3,792	
1992	2.2788	198.89	10.63	1,203	2,741	489.94	1,727	3,935	
1993	2.1911	210.28	10.83	1,226	2,686	527.91	1,861	4,078	
1994	2.1068	220.45	10.97	1,241	2,615	567.14	1,999	4,211	
1995	2.0258	231.37	11.17	1,264	2,561	606.80	2,139	4,333	
1996	1.9479	240.25	11.41	1,291	2,515	647.30	2,282	4,445	
1997	1.8730	250.13	10.54	1,193	2,234	688.00	2,425	4,542	
1998	1.8009	260.12	10.06	1,139	2,051	729.33	2,571	4,630	
1999	1.7317	276.74	10.42	1,180	2,043	771.47	2,719	4,708	
2000	1.6651	287.70	10.54	1,193	1,986	816.28	2,877	4,790	

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

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 H17年度全体計画調査	45,792,328,398
R:	年間山腹崩壊発生率	0.037
T:	整備期間	53
Y:	評価期間	103

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
1961	7.6866			
1962	7.3910	0.0069	11,691	86,408
1963	7.1067	0.0137	23,212	164,961
1964	6.8333	0.0206	34,903	238,503
1965	6.5705	0.0281	47,610	312,822
1966	6.3178	0.0356	60,318	381,077
1967	6.0748	0.0441	74,719	453,903
1968	5.8412	0.0527	89,290	521,561
1969	5.6165	0.0614	104,031	584,290
1970	5.4005	0.0704	119,280	644,172
1971	5.1928	0.0815	138,087	717,058
1972	4.9931	0.0963	163,163	814,689
1973	4.8010	0.1113	188,577	905,358
1974	4.6164	0.1250	211,790	977,707
1975	4.4388	0.1422	240,932	1,069,449
1976	4.2681	0.1533	259,739	1,108,592
1977	4.1039	0.1695	287,187	1,178,587
1978	3.9461	0.1886	319,548	1,260,968
1979	3.7943	0.2126	360,212	1,366,752
1980	3.6484	0.2346	397,487	1,450,192
1981	3.5081	0.2574	436,117	1,529,942
1982	3.3731	0.2785	471,867	1,591,655
1983	3.2434	0.2982	505,245	1,638,712
1984	3.1187	0.3175	537,945	1,677,689
1985	2.9987	0.3432	581,489	1,743,711
1986	2.8834	0.3692	625,542	1,803,688
1987	2.7725	0.4030	682,809	1,893,088
1988	2.6658	0.4323	732,453	1,952,573
1989	2.5633	0.4619	782,605	2,006,051
1990	2.4647	0.4912	832,248	2,051,242
1991	2.3699	0.5195	880,197	2,085,979
1992	2.2788	0.5554	941,023	2,144,403
1993	2.1911	0.5872	994,902	2,179,930
1994	2.1068	0.6156	1,043,021	2,197,437
1995	2.0258	0.6461	1,094,698	2,217,639
1996	1.9479	0.6709	1,136,717	2,214,211
1997	1.8730	0.6985	1,183,480	2,216,658
1998	1.8009	0.7264	1,230,751	2,216,459
1999	1.7317	0.7728	1,309,368	2,267,433
2000	1.6651	0.8034	1,361,214	2,266,557
2001	1.6010	0.8323	1,410,179	2,257,697
2002	1.5395	0.8539	1,446,777	2,227,313
2003	1.4802	0.8727	1,478,630	2,188,668
2004	1.4233	0.8889	1,506,078	2,143,601
2005	1.3686	0.9063	1,535,559	2,101,566
2006	1.3159	0.9229	1,563,684	2,057,652
2007	1.2653	0.9382	1,589,607	2,011,330
2008	1.2167	0.9485	1,607,059	1,955,309
2009	1.1699	0.9586	1,624,171	1,900,118
2010	1.1249	0.9669	1,638,234	1,842,849
2011	1.0816	0.9747	1,651,450	1,786,208
2012	1.0400	0.9819	1,663,649	1,730,195
2013	1.0000	0.9983	1,691,436	1,691,436
2014	0.9615	1.0000	1,694,316	1,629,085
2015	0.9246	1.0000	1,694,316	1,566,565
2016	0.8890	1.0000	1,694,316	1,506,247
2017	0.8548	1.0000	1,694,316	1,448,301
2018	0.8219	1.0000	1,694,316	1,392,558
2019	0.7903	1.0000	1,694,316	1,339,018
2020	0.7599	1.0000	1,694,316	1,287,511
2021	0.7307	1.0000	1,694,316	1,238,037
2022	0.7026	1.0000	1,694,316	1,190,426
2023	0.6756	1.0000	1,694,316	1,144,680
2024	0.6496	1.0000	1,694,316	1,100,628
2025	0.6246	1.0000	1,694,316	1,058,270
2026	0.6006	1.0000	1,694,316	1,017,606
2027	0.5775	1.0000	1,694,316	978,467
2028	0.5553	1.0000	1,694,316	940,854
2029	0.5339	1.0000	1,694,316	904,595
2030	0.5134	1.0000	1,694,316	869,862
2031	0.4936	1.0000	1,694,316	836,314

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：板取川地区

都道府県名：岐阜
(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	250,708	
	流域貯水便益	127,072	
	水質浄化便益	314,116	
環境保全便益	炭素固定便益	15,549	
災害防止便益	山地災害防止便益	8,866,315	
総 便 益 (B)		9,573,760	
総 費 用 (C)		5,590,762	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{9,573,760}{5,590,762} = 1.71$		

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

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/m ² /sec)		3,520,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2012」	浸透能中 急 要整備森林(疎林)	0.65
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 別紙資料による		108
A:	事業対象区域面積(ha)		0.75 ~ 16.21
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		69

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2003	1.4802				
2004	1.4233	0.75	0.05	5	7
2005	1.3686	1.68	0.16	17	23
2006	1.3159	2.77	0.34	36	47
2007	1.2653	3.49	0.59	62	78
2008	1.2167	4.31	0.87	92	112
2009	1.1699	5.55	1.23	130	152
2010	1.1249	6.24	1.65	174	196
2011	1.0816	6.82	2.11	223	241
2012	1.0400	7.39	2.61	276	287
2013	1.0000	10.19	3.29	347	347
2014	0.9615	10.86	3.98	420	404
2015	0.9246	11.53	4.77	504	466
2016	0.8890	12.20	5.57	588	523
2017	0.8548	12.87	6.44	680	581
2018	0.8219	13.54	7.34	775	637
2019	0.7903	14.21	8.24	870	688
2020	0.7599	14.88	9.11	962	731
2021	0.7307	15.55	9.97	1,053	769
2022	0.7026	16.21	10.82	1,143	803
2023	0.6756	16.21	11.61	1,226	828
2024	0.6496	16.21	12.32	1,301	845
2025	0.6246	16.21	13.00	1,373	858
2026	0.6006	16.21	13.62	1,438	864
2027	0.5775	16.21	14.21	1,501	867
2028	0.5553	16.21	14.62	1,544	857
2029	0.5339	16.21	14.97	1,581	844
2030	0.5134	16.21	15.29	1,615	829
2031	0.4936	16.21	15.55	1,642	810
2032	0.4746	16.21	15.77	1,665	790
2033	0.4564	16.21	15.95	1,684	769
2034	0.4388	16.21	16.08	1,698	745
2035	0.4220	16.21	16.17	1,708	721
2036	0.4057	16.21	16.21	1,712	695
2037	0.3901	16.21	16.21	1,712	668
2038	0.3751	16.21	16.21	1,712	642
2039	0.3607	16.21	16.21	1,712	618
2040	0.3468	16.21	16.21	1,712	594
2041	0.3335	16.21	16.21	1,712	571
2042	0.3207	16.21	16.21	1,712	549
2043	0.3083	16.21	16.21	1,712	528
2044	0.2965	16.21	16.21	1,712	508
2045	0.2851	16.21	16.21	1,712	488
2046	0.2741	16.21	16.21	1,712	469
2047	0.2636	16.21	16.21	1,712	451
2048	0.2534	16.21	16.21	1,712	434
2049	0.2437	16.21	16.21	1,712	417
2050	0.2343	16.21	16.21	1,712	401
2051	0.2253	16.21	16.21	1,712	386
2052	0.2166	16.21	16.21	1,712	371
2053	0.2083	16.21	16.21	1,712	357
2054	0.2003	16.21	16.21	1,712	343
2055	0.1926	16.21	16.21	1,712	330
2056	0.1852	16.21	16.21	1,712	317
2057	0.1780	16.21	16.21	1,712	305
2058	0.1712	16.21	16.21	1,712	293
2059	0.1646	16.21	16.21	1,712	282
2060	0.1583	16.21	16.21	1,712	271
2061	0.1522	16.21	16.21	1,712	261
2062	0.1463	16.21	16.21	1,712	250
2063	0.1407	16.21	16.21	1,712	241
2064	0.1353	16.21	16.21	1,712	232
2065	0.1301	16.21	16.21	1,712	223

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

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/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2012」	3,520,000
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)	浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
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)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
α:	100年確率時雨量(mm/h) 別紙資料による	108
A:	保全効果区域面積(ha)	213.29
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	69

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
2003	1.4802				
2004	1.4233	0.01	9.92	15	21
2005	1.3686	0.03	22.17	68	93
2006	1.3159	0.04	36.51	168	221
2007	1.2653	0.06	45.98	282	357
2008	1.2167	0.07	56.82	435	529
2009	1.1699	0.09	73.18	672	786
2010	1.1249	0.10	82.29	881	991
2011	1.0816	0.12	89.91	1,100	1,190
2012	1.0400	0.13	97.35	1,341	1,395
2013	1.0000	0.14	134.15	2,053	2,053
2014	0.9615	0.16	142.94	2,406	2,313
2015	0.9246	0.17	151.73	2,786	2,576
2016	0.8890	0.19	160.53	3,194	2,839
2017	0.8548	0.20	169.32	3,628	3,101
2018	0.8219	0.22	178.11	4,089	3,361
2019	0.7903	0.23	186.91	4,577	3,617
2020	0.7599	0.25	195.70	5,092	3,869
2021	0.7307	0.26	204.50	5,634	4,117
2022	0.7026	0.28	213.29	6,203	4,358
2023	0.6756	0.29	213.29	6,530	4,412
2024	0.6496	0.30	213.29	6,854	4,452
2025	0.6246	0.32	213.29	7,180	4,485
2026	0.6006	0.33	213.29	7,507	4,509
2027	0.5775	0.35	213.29	7,834	4,524
2028	0.5553	0.36	213.29	8,160	4,531
2029	0.5339	0.38	213.29	8,487	4,531
2030	0.5134	0.39	213.29	8,813	4,525
2031	0.4936	0.41	213.29	9,140	4,512
2032	0.4746	0.42	213.29	9,467	4,493
2033	0.4564	0.43	213.29	9,793	4,470
2034	0.4388	0.45	213.29	10,120	4,441
2035	0.4220	0.46	213.29	10,446	4,408
2036	0.4057	0.48	213.29	10,773	4,371
2037	0.3901	0.49	213.29	11,100	4,330
2038	0.3751	0.51	213.29	11,424	4,285
2039	0.3607	0.52	213.29	11,750	4,238
2040	0.3468	0.54	213.29	12,077	4,188
2041	0.3335	0.55	213.29	12,404	4,137
2042	0.3207	0.57	213.29	12,730	4,083
2043	0.3083	0.58	213.29	13,057	4,025
2044	0.2965	0.59	213.29	13,383	3,968
2045	0.2851	0.61	213.29	13,710	3,909
2046	0.2741	0.62	213.29	14,037	3,848
2047	0.2636	0.64	213.29	14,363	3,786
2048	0.2534	0.65	213.29	14,690	3,722
2049	0.2437	0.67	213.29	15,016	3,659
2050	0.2343	0.68	213.29	15,343	3,595
2051	0.2253	0.70	213.29	15,670	3,530
2052	0.2166	0.71	213.29	15,994	3,464
2053	0.2083	0.72	213.29	16,320	3,399
2054	0.2003	0.74	213.29	16,647	3,334
2055	0.1926	0.75	213.29	16,974	3,269
2056	0.1852	0.77	213.29	17,300	3,204
2057	0.1780	0.78	213.29	17,627	3,138
2058	0.1712	0.80	213.29	17,953	3,074
2059	0.1646	0.81	213.29	18,280	3,009
2060	0.1583	0.83	213.29	18,607	2,945
2061	0.1522	0.84	213.29	18,933	2,882
2062	0.1463	0.86	213.29	19,260	2,818
2063	0.1407	0.87	213.29	19,586	2,756
2064	0.1353	0.88	213.29	19,913	2,694
2065	0.1301	0.90	213.29	20,240	2,633
2066	0.1251	0.91	213.29	20,564	2,573
2067	0.1203	0.93	213.29	20,890	2,513

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.75 ~ 16.21
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
別紙資料による 3,252
- 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) 1,038,000,000
出典:「ダム年鑑2012」
- Y: 評価期間 69
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,003	1.4802				
2,004	1.4233	0.75	0.05	3	4
2,005	1.3686	1.68	0.16	9	12
2,006	1.3159	2.77	0.34	18	24
2,007	1.2653	3.49	0.59	32	40
2,008	1.2167	4.31	0.87	47	57
2,009	1.1699	5.55	1.23	66	77
2,010	1.1249	6.24	1.65	88	99
2,011	1.0816	6.82	2.11	113	122
2,012	1.0400	7.39	2.61	140	146
2,013	1.0000	10.19	3.29	176	176
2,014	0.9615	10.86	3.98	213	205
2,015	0.9246	11.53	4.77	255	236
2,016	0.8890	12.20	5.57	298	265
2,017	0.8548	12.87	6.44	345	295
2,018	0.8219	13.54	7.34	393	323
2,019	0.7903	14.21	8.24	441	349
2,020	0.7599	14.88	9.11	488	371
2,021	0.7307	15.55	9.97	534	390
2,022	0.7026	16.21	10.82	579	407
2,023	0.6756	16.21	11.61	621	420
2,024	0.6496	16.21	12.32	659	428
2,025	0.6246	16.21	13.00	696	435
2,026	0.6006	16.21	13.62	729	438
2,027	0.5775	16.21	14.21	761	439
2,028	0.5553	16.21	14.62	782	434
2,029	0.5339	16.21	14.97	801	428
2,030	0.5134	16.21	15.29	818	420
2,031	0.4936	16.21	15.55	832	411
2,032	0.4746	16.21	15.77	844	401
2,033	0.4564	16.21	15.95	854	390
2,034	0.4388	16.21	16.08	861	378
2,035	0.4220	16.21	16.17	865	365
2,036	0.4057	16.21	16.21	868	352
2,037	0.3901	16.21	16.21	868	339
2,038	0.3751	16.21	16.21	868	326
2,039	0.3607	16.21	16.21	868	313
2,040	0.3468	16.21	16.21	868	301
2,041	0.3335	16.21	16.21	868	289
2,042	0.3207	16.21	16.21	868	278
2,043	0.3083	16.21	16.21	868	268
2,044	0.2965	16.21	16.21	868	257
2,045	0.2851	16.21	16.21	868	247
2,046	0.2741	16.21	16.21	868	238
2,047	0.2636	16.21	16.21	868	229
2,048	0.2534	16.21	16.21	868	220
2,049	0.2437	16.21	16.21	868	212
2,050	0.2343	16.21	16.21	868	203
2,051	0.2253	16.21	16.21	868	196
2,052	0.2166	16.21	16.21	868	188
2,053	0.2083	16.21	16.21	868	181
2,054	0.2003	16.21	16.21	868	174
2,055	0.1926	16.21	16.21	868	167
2,056	0.1852	16.21	16.21	868	161
2,057	0.1780	16.21	16.21	868	155
2,058	0.1712	16.21	16.21	868	149
2,059	0.1646	16.21	16.21	868	143
2,060	0.1583	16.21	16.21	868	137
2,061	0.1522	16.21	16.21	868	132

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	213.29
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 別紙資料による	3,252
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2012」	1,038,000,000
Y:	評価期間	69
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
2003	1.4802				
2004	1.4233	0.0145	9.92	8	11
2005	1.3686	0.0290	22.17	34	47
2006	1.3159	0.0435	36.51	85	112
2007	1.2653	0.0580	45.98	143	181
2008	1.2167	0.0725	56.82	220	268
2009	1.1699	0.0870	73.18	341	399
2010	1.1249	0.1014	82.29	447	503
2011	1.0816	0.1159	89.91	558	604
2012	1.0400	0.1304	97.35	679	706
2013	1.0000	0.1449	134.15	1,040	1,040
2014	0.9615	0.1594	142.94	1,219	1,172
2015	0.9246	0.1739	151.73	1,412	1,306
2016	0.8890	0.1884	160.53	1,619	1,439
2017	0.8548	0.2029	169.32	1,839	1,572
2018	0.8219	0.2174	178.11	2,072	1,703
2019	0.7903	0.2319	186.91	2,320	1,833
2020	0.7599	0.2464	195.70	2,581	1,961
2021	0.7307	0.2609	204.50	2,855	2,086
2022	0.7026	0.2754	213.29	3,144	2,209
2023	0.6756	0.2899	213.29	3,309	2,236
2024	0.6496	0.3043	213.29	3,474	2,257
2025	0.6246	0.3188	213.29	3,639	2,273
2026	0.6006	0.3333	213.29	3,805	2,285
2027	0.5775	0.3478	213.29	3,970	2,293
2028	0.5553	0.3623	213.29	4,136	2,297
2029	0.5339	0.3768	213.29	4,301	2,296
2030	0.5134	0.3913	213.29	4,467	2,293
2031	0.4936	0.4058	213.29	4,632	2,286
2032	0.4746	0.4203	213.29	4,798	2,277
2033	0.4564	0.4348	213.29	4,963	2,265
2034	0.4388	0.4493	213.29	5,129	2,251
2035	0.4220	0.4638	213.29	5,294	2,234
2036	0.4057	0.4783	213.29	5,460	2,215
2037	0.3901	0.4928	213.29	5,625	2,194
2038	0.3751	0.5072	213.29	5,790	2,172
2039	0.3607	0.5217	213.29	5,955	2,148
2040	0.3468	0.5362	213.29	6,121	2,123
2041	0.3335	0.5507	213.29	6,286	2,096
2042	0.3207	0.5652	213.29	6,452	2,069
2043	0.3083	0.5797	213.29	6,617	2,040
2044	0.2965	0.5942	213.29	6,783	2,011
2045	0.2851	0.6087	213.29	6,948	1,981
2046	0.2741	0.6232	213.29	7,114	1,950
2047	0.2636	0.6377	213.29	7,279	1,919
2048	0.2534	0.6522	213.29	7,445	1,887
2049	0.2437	0.6667	213.29	7,610	1,855
2050	0.2343	0.6812	213.29	7,776	1,822
2051	0.2253	0.6957	213.29	7,941	1,789
2052	0.2166	0.7101	213.29	8,106	1,756
2053	0.2083	0.7246	213.29	8,271	1,723
2054	0.2003	0.7391	213.29	8,437	1,690
2055	0.1926	0.7536	213.29	8,602	1,657
2056	0.1852	0.7681	213.29	8,768	1,624
2057	0.1780	0.7826	213.29	8,933	1,590
2058	0.1712	0.7971	213.29	9,099	1,558
2059	0.1646	0.8116	213.29	9,264	1,525
2060	0.1583	0.8261	213.29	9,430	1,493
2061	0.1522	0.8406	213.29	9,596	1,461
2062	0.1463	0.8551	213.29	9,761	1,428
2063	0.1407	0.8696	213.29	9,927	1,397

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	65.43 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.75 ~ 16.21
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	3,252
T:	別紙資料による 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) 関市の上水道料金より	119.33
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	81.37
Y:	評価期間	69
10:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2003	1.4802				
2004	1.4233	0.75	0.05	7	10
2005	1.3686	1.68	0.16	21	29
2006	1.3159	2.77	0.34	45	59
2007	1.2653	3.49	0.59	78	99
2008	1.2167	4.31	0.87	115	140
2009	1.1699	5.55	1.23	163	191
2010	1.1249	6.24	1.65	218	245
2011	1.0816	6.82	2.11	279	302
2012	1.0400	7.39	2.61	345	359
2013	1.0000	10.19	3.29	435	435
2014	0.9615	10.86	3.98	527	507
2015	0.9246	11.53	4.77	631	583
2016	0.8890	12.20	5.57	737	655
2017	0.8548	12.87	6.44	852	728
2018	0.8219	13.54	7.34	971	798
2019	0.7903	14.21	8.24	1,090	861
2020	0.7599	14.88	9.11	1,205	916
2021	0.7307	15.55	9.97	1,319	964
2022	0.7026	16.21	10.82	1,432	1,006
2023	0.6756	16.21	11.61	1,536	1,038
2024	0.6496	16.21	12.32	1,630	1,059
2025	0.6246	16.21	13.00	1,720	1,074
2026	0.6006	16.21	13.62	1,802	1,082
2027	0.5775	16.21	14.21	1,880	1,086
2028	0.5553	16.21	14.62	1,934	1,074
2029	0.5339	16.21	14.97	1,981	1,058
2030	0.5134	16.21	15.29	2,023	1,039
2031	0.4936	16.21	15.55	2,057	1,015
2032	0.4746	16.21	15.77	2,086	990
2033	0.4564	16.21	15.95	2,110	963
2034	0.4388	16.21	16.08	2,128	934
2035	0.4220	16.21	16.17	2,139	903
2036	0.4057	16.21	16.21	2,145	870
2037	0.3901	16.21	16.21	2,145	837
2038	0.3751	16.21	16.21	2,145	805
2039	0.3607	16.21	16.21	2,145	774
2040	0.3468	16.21	16.21	2,145	744
2041	0.3335	16.21	16.21	2,145	715
2042	0.3207	16.21	16.21	2,145	688
2043	0.3083	16.21	16.21	2,145	661
2044	0.2965	16.21	16.21	2,145	636
2045	0.2851	16.21	16.21	2,145	612
2046	0.2741	16.21	16.21	2,145	588
2047	0.2636	16.21	16.21	2,145	565
2048	0.2534	16.21	16.21	2,145	544
2049	0.2437	16.21	16.21	2,145	523
2050	0.2343	16.21	16.21	2,145	503
2051	0.2253	16.21	16.21	2,145	483
2052	0.2166	16.21	16.21	2,145	465
2053	0.2083	16.21	16.21	2,145	447

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	22.00 億
Qy:	全貯留量 - Qx	65.43 億
A:	保全効果区域面積 (ha)	213.29
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	3,252
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給水原価 (円/m ³)	119.33
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)	81.37
Y:	評価期間	69
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
2003	1.4802				
2004	1.4233	0.0145	9.92	19	27
2005	1.3686	0.0290	22.17	85	116
2006	1.3159	0.0435	36.51	210	276
2007	1.2653	0.0580	45.98	353	447
2008	1.2167	0.0725	56.82	545	663
2009	1.1699	0.0870	73.18	842	985
2010	1.1249	0.1014	82.29	1,104	1,242
2011	1.0816	0.1159	89.91	1,379	1,492
2012	1.0400	0.1304	97.35	1,680	1,747
2013	1.0000	0.1449	134.15	2,572	2,572
2014	0.9615	0.1594	142.94	3,015	2,899
2015	0.9246	0.1739	151.73	3,491	3,228
2016	0.8890	0.1884	160.53	4,002	3,558
2017	0.8548	0.2029	169.32	4,545	3,885
2018	0.8219	0.2174	178.11	5,123	4,211
2019	0.7903	0.2319	186.91	5,735	4,532
2020	0.7599	0.2464	195.70	6,380	4,848
2021	0.7307	0.2609	204.50	7,059	5,158
2022	0.7026	0.2754	213.29	7,772	5,461
2023	0.6756	0.2899	213.29	8,181	5,527
2024	0.6496	0.3043	213.29	8,587	5,578
2025	0.6246	0.3188	213.29	8,997	5,620
2026	0.6006	0.3333	213.29	9,406	5,649
2027	0.5775	0.3478	213.29	9,815	5,668
2028	0.5553	0.3623	213.29	10,224	5,677
2029	0.5339	0.3768	213.29	10,633	5,677
2030	0.5134	0.3913	213.29	11,042	5,669
2031	0.4936	0.4058	213.29	11,452	5,653
2032	0.4746	0.4203	213.29	11,861	5,629
2033	0.4564	0.4348	213.29	12,270	5,600
2034	0.4388	0.4493	213.29	12,679	5,564
2035	0.4220	0.4638	213.29	13,088	5,523
2036	0.4057	0.4783	213.29	13,498	5,476
2037	0.3901	0.4928	213.29	13,907	5,425
2038	0.3751	0.5072	213.29	14,313	5,369
2039	0.3607	0.5217	213.29	14,722	5,310
2040	0.3468	0.5362	213.29	15,132	5,248
2041	0.3335	0.5507	213.29	15,541	5,183
2042	0.3207	0.5652	213.29	15,950	5,115
2043	0.3083	0.5797	213.29	16,359	5,043
2044	0.2965	0.5942	213.29	16,768	4,972
2045	0.2851	0.6087	213.29	17,177	4,897
2046	0.2741	0.6232	213.29	17,587	4,821
2047	0.2636	0.6377	213.29	17,996	4,744
2048	0.2534	0.6522	213.29	18,405	4,664
2049	0.2437	0.6667	213.29	18,814	4,585
2050	0.2343	0.6812	213.29	19,223	4,504
2051	0.2253	0.6957	213.29	19,633	4,423
2052	0.2166	0.7101	213.29	20,039	4,340
2053	0.2083	0.7246	213.29	20,448	4,259
2054	0.2003	0.7391	213.29	20,857	4,178
2055	0.1926	0.7536	213.29	21,267	4,096

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:「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	11.37 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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ②保全効果区域	7.50 69.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.75 ~ 16.21 213.29
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」(2012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:「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 中 4.000 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
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
O. 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
2003	1.4802							
2004	1.4233	0.75	0.05	4	6	0.00	0	0
2005	1.3686	1.68	0.16	12	16	0.66	2	3
2006	1.3159	2.77	0.35	26	34	2.13	8	11
2007	1.2653	3.49	0.58	44	56	4.56	16	20
2008	1.2167	4.31	0.87	65	79	7.62	27	33
2009	1.1699	5.55	1.24	93	109	11.40	40	47
2010	1.1249	6.24	1.65	125	141	16.27	57	64
2011	1.0816	6.82	1.91	144	156	21.75	77	83
2012	1.0400	7.39	1.90	143	149	27.73	98	102
2013	1.0000	10.19	1.93	145	145	34.21	121	121
2014	0.9615	10.86	1.99	150	144	43.15	152	146
2015	0.9246	11.53	2.11	159	147	52.68	186	172
2016	0.8890	12.20	2.09	157	140	62.79	221	196
2017	0.8548	12.87	2.06	155	132	73.49	259	221
2018	0.8219	13.54	2.21	167	137	84.78	299	246
2019	0.7903	14.21	2.40	181	143	96.66	341	269
2020	0.7599	14.88	2.00	151	115	108.47	382	290
2021	0.7307	15.55	1.43	108	79	120.04	423	309
2022	0.7026	16.21	1.43	108	76	131.25	463	325
2023	0.6756	16.21	1.38	104	70	142.41	502	339
2024	0.6496	16.21	1.29	97	63	152.85	539	350
2025	0.6246	16.21	1.16	87	54	162.20	572	357
2026	0.6006	16.21	0.98	74	44	170.95	603	362
2027	0.5775	16.21	0.76	57	33	179.18	632	365
2028	0.5553	16.21	0.49	37	21	186.92	659	366
2029	0.5339	16.21	0.18	13	7	192.20	678	362
2030	0.5134	16.21	0.00	0	0	196.90	694	356
2031	0.4936	16.21	0.00	0	0	201.00	709	350
2032	0.4746	16.21	0.00	0	0	204.52	721	342
2033	0.4564	16.21	0.00	0	0	207.45	731	334
2034	0.4388	16.21	0.00	0	0	209.79	740	325
2035	0.4220	16.21	0.00	0	0	211.54	746	315
2036	0.4057	16.21	0.00	0	0	212.71	750	304
2037	0.3901	16.21	0.00	0	0	213.29	752	293
2038	0.3751	16.21	0.00	0	0	213.29	752	282
2039	0.3607	16.21	0.00	0	0	213.29	752	271
2040	0.3468	16.21	0.00	0	0	213.29	752	261
2041	0.3335	16.21	0.00	0	0	213.29	752	251
2042	0.3207	16.21	0.00	0	0	213.29	752	241

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

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	9,722,053,579
R:	年間山腹崩壊発生率	0.037
T:	整備期間	19
Y:	評価期間	69

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
2003	1.4802			
2004	1.4233	0.0465	16,727	23,808
2005	1.3686	0.1040	37,410	51,199
2006	1.3159	0.1712	61,583	81,037
2007	1.2653	0.2156	77,555	98,130
2008	1.2167	0.2664	95,828	116,594
2009	1.1699	0.3431	123,419	144,388
2010	1.1249	0.3858	138,778	156,111
2011	1.0816	0.4215	151,620	163,992
2012	1.0400	0.4564	164,174	170,741
2013	1.0000	0.6289	226,225	226,225
2014	0.9615	0.6702	241,082	231,800
2015	0.9246	0.7114	255,902	236,607
2016	0.8890	0.7526	270,722	240,672
2017	0.8548	0.7939	285,579	244,113
2018	0.8219	0.8351	300,399	246,898
2019	0.7903	0.8763	315,219	249,118
2020	0.7599	0.9175	330,039	250,797
2021	0.7307	0.9588	344,896	252,016
2022	0.7026	1.0000	359,716	252,736
2023	0.6756	1.0000	359,716	243,024
2024	0.6496	1.0000	359,716	233,672
2025	0.6246	1.0000	359,716	224,679
2026	0.6006	1.0000	359,716	216,045
2027	0.5775	1.0000	359,716	207,736
2028	0.5553	1.0000	359,716	199,750
2029	0.5339	1.0000	359,716	192,052
2030	0.5134	1.0000	359,716	184,678
2031	0.4936	1.0000	359,716	177,556
2032	0.4746	1.0000	359,716	170,721
2033	0.4564	1.0000	359,716	164,174
2034	0.4388	1.0000	359,716	157,843
2035	0.4220	1.0000	359,716	151,800
2036	0.4057	1.0000	359,716	145,937
2037	0.3901	1.0000	359,716	140,325
2038	0.3751	1.0000	359,716	134,929
2039	0.3607	1.0000	359,716	129,750
2040	0.3468	1.0000	359,716	124,750
2041	0.3335	1.0000	359,716	119,965
2042	0.3207	1.0000	359,716	115,361
2043	0.3083	1.0000	359,716	110,900
2044	0.2965	1.0000	359,716	106,656
2045	0.2851	1.0000	359,716	102,555
2046	0.2741	1.0000	359,716	98,598
2047	0.2636	1.0000	359,716	94,821
2048	0.2534	1.0000	359,716	91,152
2049	0.2437	1.0000	359,716	87,663
2050	0.2343	1.0000	359,716	84,281
2051	0.2253	1.0000	359,716	81,044
2052	0.2166	1.0000	359,716	77,914
2053	0.2083	1.0000	359,716	74,929
2054	0.2003	1.0000	359,716	72,051
2055	0.1926	1.0000	359,716	69,281
2056	0.1852	1.0000	359,716	66,619
2057	0.1780	1.0000	359,716	64,029
2058	0.1712	1.0000	359,716	61,583
2059	0.1646	1.0000	359,716	59,209
2060	0.1583	1.0000	359,716	56,943
2061	0.1522	1.0000	359,716	54,749
2062	0.1463	1.0000	359,716	52,626
2063	0.1407	1.0000	359,716	50,612
2064	0.1353	1.0000	359,716	48,670
2065	0.1301	1.0000	359,716	46,799
2066	0.1251	1.0000	359,716	45,000
2067	0.1203	1.0000	359,716	43,274
2068	0.1157	1.0000	359,716	41,619
2069	0.1112	1.0000	359,716	40,000
2070	0.1069	1.0000	359,716	38,454
2071	0.1028	1.0000	359,716	36,979
2072	0.0989	1.0000	359,716	35,576

様式1

便 益 集 計 表
(治山事業)

事業名：地すべり防止事業
施行箇所：姫川地区

都道府県名：新潟
(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
山地保全便益	土砂流出防止便益	63,154,863	
	土砂崩壊防止便益	433,091	
環境保全便益	炭素固定便益	201,089	
総 便 益 (B)		63,789,043	
総 費 用 (C)		31,695,498	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{63,789,043}{31,695,498} = 2.01$		

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

- U: 1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 5,600
- 出典:「砂防便覧」平成20年版
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 600.00
- 出典:「治山全体調査の考え方進め方」**山腹崩壊地** **多** 「森林の公益的機能に関する文献要約集」**森林水文**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
- 出典:「治山全体調査の考え方進め方」**整備済森林** 「森林の公益的機能に関する文献要約集」**森林水文**
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.60 ~ 231.18
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 99

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
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.60	0.04	134	643
1974	4.6164	1.66	0.15	503	2,322
1975	4.4388	2.77	0.33	1,106	4,909
1976	4.2681	4.50	0.64	2,146	9,159
1977	4.1039	6.40	1.06	3,554	14,585
1978	3.9461	9.06	1.67	5,599	22,094
1979	3.7943	12.09	2.46	8,248	31,295
1980	3.6484	16.11	3.54	11,869	43,303
1981	3.5081	20.55	4.93	16,529	57,985
1982	3.3731	24.50	6.55	21,960	74,073
1983	3.2434	28.38	8.45	28,330	91,886
1984	3.1187	31.85	10.56	35,405	110,418
1985	2.9987	35.57	12.93	43,351	129,997
1986	2.8834	39.22	15.57	52,202	150,519
1987	2.7725	44.33	18.49	61,992	171,873
1988	2.6658	48.58	21.70	72,754	193,948
1989	2.5633	52.79	25.11	84,187	215,797
1990	2.4647	56.86	28.72	96,290	237,326
1991	2.3699	60.61	32.46	108,829	257,914
1992	2.2788	64.36	36.31	121,737	277,414
1993	2.1911	68.31	40.27	135,014	295,829
1994	2.1068	72.38	44.28	148,458	312,771
1995	2.0258	76.03	48.29	161,903	327,983
1996	1.9479	81.21	52.35	175,515	341,886
1997	1.8730	87.29	56.53	189,529	354,988
1998	1.8009	95.40	60.99	204,482	368,252
1999	1.7317	102.47	65.70	220,274	381,448
2000	1.6651	113.24	70.87	237,607	395,639
2001	1.6010	120.13	76.27	255,712	409,395
2002	1.5395	126.21	81.73	274,018	421,851
2003	1.4802	131.85	87.28	292,625	433,144
2004	1.4233	137.81	92.94	311,602	443,503
2005	1.3686	142.73	98.68	330,846	452,796
2006	1.3159	147.52	104.48	350,292	460,949
2007	1.2653	152.07	110.30	369,805	467,914
2008	1.2167	156.02	116.16	389,452	473,846
2009	1.1699	160.81	122.04	409,166	478,683
2010	1.1249	164.19	127.94	428,947	482,522
2011	1.0816	168.10	133.73	448,359	484,945
2012	1.0400	170.99	139.31	467,067	485,750
2013	1.0000	183.01	145.13	486,580	486,580
2014	0.9615	189.02	150.91	505,959	486,480
2015	0.9246	195.05	156.36	524,231	484,704
2016	0.8890	201.06	161.75	542,302	482,106
2017	0.8548	207.07	167.14	560,374	479,008
2018	0.8219	213.10	172.57	578,579	475,534
2019	0.7903	219.11	177.97	596,684	471,559
2020	0.7599	225.14	183.47	615,124	467,433
2021	0.7307	231.18	189.05	633,832	463,141
2022	0.7026	231.18	194.34	651,568	457,792
2023	0.6756	231.18	199.34	668,331	451,524
2024	0.6496	231.18	204.04	684,089	444,384
2025	0.6246	231.18	208.51	699,076	436,643
2026	0.6006	231.18	212.72	713,191	428,343
2027	0.5775	231.18	216.74	726,669	419,651
2028	0.5553	231.18	219.94	737,397	409,477
2029	0.5339	231.18	222.74	746,785	398,709
2030	0.5134	231.18	225.16	754,898	387,565
2031	0.4936	231.18	227.16	761,604	375,928
2032	0.4746	231.18	228.77	767,002	364,019
2033	0.4564	231.18	229.97	771,025	351,896
2034	0.4388	231.18	230.78	773,741	339,518
2035	0.4220	231.18	231.18	775,082	327,085
2036	0.4057	231.18	231.18	775,082	314,451
2037	0.3901	231.18	231.18	775,082	302,359
2038	0.3751	231.18	231.18	775,082	290,733

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(V_1 - V_2) \times A \times U}{Y \times 1.0 \times (1+i)^t}$$

U:	1m ³ の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m ³) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	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浸食土砂量(m ³) 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 中 400.00
V2:	保全効果区域における現在の1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 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:	保全効果区域面積(ha)	841.49
Y:	評価期間	99

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積	効果額	現在価値化
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.0101	2.19	49	235
1974	4.6164	0.0202	6.03	272	1,256
1975	4.4388	0.0303	10.07	681	3,023
1976	4.2681	0.0404	16.43	1,482	6,325
1977	4.1039	0.0505	23.30	2,627	10,781
1978	3.9461	0.0606	33.02	4,468	17,631
1979	3.7943	0.0707	43.99	6,944	26,348
1980	3.6484	0.0808	58.65	10,581	38,604
1981	3.5081	0.0909	74.77	15,175	53,235
1982	3.3731	0.1010	89.16	20,106	67,820
1983	3.2434	0.1111	103.36	25,639	83,158
1984	3.1187	0.1212	115.99	31,388	97,890
1985	2.9987	0.1313	129.52	37,970	113,861
1986	2.8834	0.1414	142.82	45,089	130,010
1987	2.7725	0.1515	161.41	54,598	151,373
1988	2.6658	0.1616	176.88	63,820	170,131
1989	2.5633	0.1717	192.22	73,689	188,887
1990	2.4647	0.1818	207.03	84,035	207,121
1991	2.3699	0.1919	220.66	94,544	224,060
1992	2.2788	0.2020	234.29	105,667	240,794
1993	2.1911	0.2121	248.70	117,774	258,055
1994	2.1068	0.2222	263.47	130,710	275,380
1995	2.0258	0.2323	276.76	143,545	290,793
1996	1.9479	0.2424	295.64	160,004	311,672
1997	1.8730	0.2525	317.75	179,135	335,520
1998	1.8009	0.2626	347.30	203,626	366,710
1999	1.7317	0.2727	373.01	227,112	393,290
2000	1.6651	0.2828	412.28	260,319	433,457
2001	1.6010	0.2929	437.30	285,978	457,851
2002	1.5395	0.3030	459.41	310,797	478,472
2003	1.4802	0.3131	479.97	335,530	496,652
2004	1.4233	0.3232	501.68	362,020	515,263
2005	1.3686	0.3333	519.65	386,706	529,246
2006	1.3159	0.3434	537.08	411,788	541,872
2007	1.2653	0.3535	553.64	436,970	552,898
2008	1.2167	0.3636	568.02	461,128	561,054
2009	1.1699	0.3737	585.41	488,447	571,434
2010	1.1249	0.3838	597.69	512,171	576,141
2011	1.0816	0.3939	611.94	538,182	582,098
2012	1.0400	0.4040	622.43	561,444	583,902
2013	1.0000	0.4141	666.18	615,930	615,930
2014	0.9615	0.4242	688.09	651,704	626,613
2015	0.9246	0.4343	710.01	688,476	636,565
2016	0.8890	0.4444	731.92	726,226	645,615
2017	0.8548	0.4545	753.83	764,965	653,892
2018	0.8219	0.4646	775.75	804,702	661,385
2019	0.7903	0.4747	797.66	845,418	668,134
2020	0.7599	0.4848	819.57	887,121	674,123
2021	0.7307	0.4949	841.49	929,824	679,422
2022	0.7026	0.5051	841.49	948,988	666,759
2023	0.6756	0.5152	841.49	967,964	653,956
2024	0.6496	0.5253	841.49	986,940	641,116
2025	0.6246	0.5354	841.49	1,005,916	628,295
2026	0.6006	0.5455	841.49	1,024,892	615,550
2027	0.5775	0.5556	841.49	1,043,868	602,834
2028	0.5553	0.5657	841.49	1,062,844	590,197
2029	0.5339	0.5758	841.49	1,081,820	577,584
2030	0.5134	0.5859	841.49	1,100,796	565,149
2031	0.4936	0.5960	841.49	1,119,772	552,719
2032	0.4746	0.6061	841.49	1,138,748	540,450
2033	0.4564	0.6162	841.49	1,157,724	528,385
2034	0.4388	0.6263	841.49	1,176,700	516,336
2035	0.4220	0.6364	841.49	1,195,676	504,575
2036	0.4057	0.6465	841.49	1,214,652	492,784
2037	0.3901	0.6566	841.49	1,233,628	481,238
2038	0.3751	0.6667	841.49	1,252,604	469,852
2039	0.3607	0.6768	841.49	1,271,580	458,659
2040	0.3468	0.6869	841.49	1,290,556	447,565

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5.600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 2,007.37
A:	事業対象区域面積(ha)	0.60 ~ 231.18
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	74 姫川 0.0365
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 提要	0.3900
H:	平均崩壊深(m) H17全体計画(大所下流)	6.1
Y:	評価期間	99
10,000:	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	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
1972	4.9931				
1973	4.8010	0.60	0.00	0	0
1974	4.6164	1.66	0.00	0	0
1975	4.4388	2.77	0.00	0	0
1976	4.2681	4.50	0.00	0	0
1977	4.1039	6.40	0.00	0	0
1978	3.9461	9.06	0.00	0	0
1979	3.7943	12.09	0.00	0	0
1980	3.6484	16.11	0.00	0	0
1981	3.5081	20.55	0.00	0	0
1982	3.3731	24.50	0.00	0	0
1983	3.2434	28.38	5.21	29	94
1984	3.1187	31.85	14.41	81	253
1985	2.9987	35.57	24.05	135	405
1986	2.8834	39.22	39.07	219	631
1987	2.7725	44.33	55.57	311	862
1988	2.6658	48.58	78.67	441	1,176
1989	2.5633	52.79	104.98	588	1,507
1990	2.4647	56.86	139.89	783	1,930
1991	2.3699	60.61	178.44	999	2,368
1992	2.2788	64.36	212.74	1,191	2,714
1993	2.1911	68.31	246.43	1,380	3,024
1994	2.1068	72.38	276.56	1,549	3,263
1995	2.0258	76.03	308.86	1,730	3,505
1996	1.9479	81.21	340.55	1,907	3,715
1997	1.8730	87.29	384.92	2,156	4,038
1998	1.8009	95.40	421.82	2,362	4,254
1999	1.7317	102.47	458.38	2,567	4,445
2000	1.6651	113.24	493.72	2,765	4,604
2001	1.6010	120.13	526.28	2,947	4,718
2002	1.5395	126.21	558.84	3,130	4,819
2003	1.4802	131.85	593.14	3,322	4,917
2004	1.4233	137.81	628.48	3,519	5,009
2005	1.3686	142.73	660.17	3,697	5,060
2006	1.3159	147.52	705.15	3,949	5,196
2007	1.2653	152.07	757.94	4,244	5,370
2008	1.2167	156.02	828.36	4,639	5,644
2009	1.1699	160.81	889.75	4,983	5,830
2010	1.1249	164.19	983.27	5,506	6,194
2011	1.0816	168.10	1,043.10	5,841	6,318
2012	1.0400	170.99	1,095.89	6,137	6,382
2013	1.0000	183.01	1,144.86	6,411	6,411
2014	0.9615	189.02	1,196.61	6,701	6,443
2015	0.9246	195.05	1,239.33	6,940	6,417
2016	0.8890	201.06	1,280.92	7,173	6,377
2017	0.8548	207.07	1,320.43	7,394	6,320
2018	0.8219	213.10	1,354.73	7,586	6,235
2019	0.7903	219.11	1,396.32	7,819	6,179
2020	0.7599	225.14	1,425.67	7,984	6,067
2021	0.7307	231.18	1,459.62	8,174	5,973
2022	0.7026	231.18	1,484.71	8,314	5,841
2023	0.6756	231.18	1,589.08	8,899	6,012
2024	0.6496	231.18	1,641.27	9,191	5,970
2025	0.6246	231.18	1,693.63	9,484	5,924
2026	0.6006	231.18	1,745.82	9,777	5,872
2027	0.5775	231.18	1,798.01	10,069	5,815
2028	0.5553	231.18	1,850.37	10,362	5,754
2029	0.5339	231.18	1,902.56	10,654	5,688
2030	0.5134	231.18	1,954.92	10,948	5,621

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

U:	1m ³ の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m ³) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5.600
V1:	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浸食土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公的機能に関する文献要約集」「森林水文」	山腹崩壊地 中 400.00
V2:	保全効果区域における現在の1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	保全効果区域面積(ha)	841.49
Y:	評価期間	99

年度	社会的割引率	整備期間係数	効果額	現在価値化
1972	4.9931			
1973	4.8010	0.0026	6	29
1974	4.6164	0.0072	16	74
1975	4.4388	0.0120	27	120
1976	4.2681	0.0195	44	188
1977	4.1039	0.0277	62	254
1978	3.9461	0.0392	88	347
1979	3.7943	0.0523	117	444
1980	3.6484	0.0697	156	569
1981	3.5081	0.0889	198	695
1982	3.3731	0.1060	237	799
1983	3.2434	0.1228	274	889
1984	3.1187	0.1378	308	961
1985	2.9987	0.1539	344	1,032
1986	2.8834	0.1697	379	1,093
1987	2.7725	0.1918	428	1,187
1988	2.6658	0.2102	469	1,250
1989	2.5633	0.2284	510	1,307
1990	2.4647	0.2460	549	1,353
1991	2.3699	0.2622	585	1,386
1992	2.2788	0.2784	622	1,417
1993	2.1911	0.2955	660	1,446
1994	2.1068	0.3131	699	1,473
1995	2.0258	0.3289	734	1,487
1996	1.9479	0.3513	784	1,527
1997	1.8730	0.3776	843	1,579
1998	1.8009	0.4127	921	1,659
1999	1.7317	0.4433	990	1,714
2000	1.6651	0.4899	1,094	1,822
2001	1.6010	0.5197	1,160	1,857
2002	1.5395	0.5460	1,219	1,877
2003	1.4802	0.5704	1,274	1,886
2004	1.4233	0.5962	1,331	1,894
2005	1.3686	0.6175	1,379	1,887
2006	1.3159	0.6382	1,425	1,875
2007	1.2653	0.6579	1,469	1,859
2008	1.2167	0.6750	1,507	1,834
2009	1.1699	0.6957	1,553	1,817
2010	1.1249	0.7103	1,586	1,784
2011	1.0816	0.7272	1,624	1,757
2012	1.0400	0.7397	1,652	1,718
2013	1.0000	0.7917	1,768	1,768
2014	0.9615	0.8177	1,826	1,756
2015	0.9246	0.8438	1,884	1,742
2016	0.8890	0.8698	1,942	1,726
2017	0.8548	0.8958	2,000	1,710
2018	0.8219	0.9219	2,058	1,691
2019	0.7903	0.9479	2,116	1,672
2020	0.7599	0.9740	2,175	1,653
2021	0.7307	1.0000	2,233	1,632
2022	0.7026	1.0000	2,233	1,569
2023	0.6756	1.0000	2,233	1,509
2024	0.6496	1.0000	2,233	1,451
2025	0.6246	1.0000	2,233	1,395
2026	0.6006	1.0000	2,233	1,341
2027	0.5775	1.0000	2,233	1,290
2028	0.5553	1.0000	2,233	1,240
2029	0.5339	1.0000	2,233	1,192
2030	0.5134	1.0000	2,233	1,146
2031	0.4936	1.0000	2,233	1,102
2032	0.4746	1.0000	2,233	1,060
2033	0.4564	1.0000	2,233	1,019
2034	0.4388	1.0000	2,233	980
2035	0.4220	1.0000	2,233	942
2036	0.4057	1.0000	2,233	906
2037	0.3901	1.0000	2,233	871
2038	0.3751	1.0000	2,233	838
2039	0.3607	1.0000	2,233	805
2040	0.3468	1.0000	2,233	774

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:「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 11.37
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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ②保全効果区域	5.00 7.50
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.60 ~ 231.18 841.49
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」(2012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:「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 山腹崩壊地 中 4.000
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	
1972	4.9931								
1973	4.8010	0.60	0.04	5	24	0.00	0	0	
1974	4.6164	1.66	0.15	17	78	0.15	11	51	
1975	4.4388	2.77	0.34	38	169	0.55	41	182	
1976	4.2681	4.50	0.64	72	307	1.22	92	393	
1977	4.1039	6.40	1.06	120	492	2.31	174	714	
1978	3.9461	9.06	1.43	161	635	3.87	292	1,152	
1979	3.7943	12.09	1.77	200	759	6.06	457	1,734	
1980	3.6484	16.11	2.29	259	945	8.49	640	2,335	
1981	3.5081	20.55	2.78	315	1,105	10.84	817	2,866	
1982	3.3731	24.50	3.35	380	1,282	13.58	1,023	3,451	
1983	3.2434	28.38	3.76	425	1,378	16.44	1,239	4,019	
1984	3.1187	31.85	4.06	460	1,435	19.16	1,444	4,503	
1985	2.9987	35.57	4.02	455	1,364	21.46	1,617	4,849	
1986	2.8834	39.22	3.78	428	1,234	23.06	1,738	5,011	
1987	2.7725	44.33	3.79	429	1,189	23.65	1,782	4,941	
1988	2.6658	48.58	3.84	435	1,160	23.32	1,757	4,684	
1989	2.5633	52.79	4.08	462	1,184	22.99	1,732	4,440	
1990	2.4647	56.86	4.26	482	1,188	23.21	1,749	4,311	
1991	2.3699	60.61	4.47	506	1,199	23.88	1,799	4,263	
1992	2.2788	64.36	4.10	464	1,057	24.75	1,865	4,250	
1993	2.1911	68.31	4.00	453	993	25.48	1,920	4,207	
1994	2.1068	72.38	3.90	442	931	25.10	1,891	3,984	
1995	2.0258	76.03	3.83	433	877	23.95	1,805	3,657	
1996	1.9479	81.21	3.95	447	871	23.43	1,765	3,438	
1997	1.8730	87.29	4.23	479	897	23.29	1,755	3,287	
1998	1.8009	95.40	4.72	534	962	24.03	1,811	3,261	
1999	1.7317	102.47	5.37	607	1,051	26.11	1,967	3,406	
2000	1.6651	113.24	6.63	751	1,250	28.82	2,172	3,617	
2001	1.6010	120.13	7.50	849	1,359	32.91	2,480	3,970	
2002	1.5395	126.21	8.07	913	1,406	37.94	2,859	4,401	
2003	1.4802	131.85	7.79	882	1,306	42.61	3,211	4,753	
2004	1.4233	137.81	7.79	882	1,255	45.34	3,416	4,862	
2005	1.3686	142.73	6.17	698	955	45.55	3,432	4,697	
2006	1.3159	147.52	5.70	645	849	44.14	3,326	4,377	
2007	1.2653	152.07	5.40	611	773	39.92	3,008	3,806	
2008	1.2167	156.02	5.13	580	706	34.34	2,588	3,149	
2009	1.1699	160.81	4.67	529	619	32.04	2,414	2,824	
2010	1.1249	164.19	4.46	505	568	30.48	2,297	2,584	
2011	1.0816	168.10	4.24	480	519	28.47	2,145	2,320	

2012	1.0400	170.99	3.98	451	469	26.58	2,003	2,083
2013	1.0000	183.01	4.47	506	506	25.19	1,898	1,898
2014	0.9615	189.02	4.75	538	517	25.87	1,949	1,874
2015	0.9246	195.05	5.68	643	595	27.62	2,081	1,924
2016	0.8890	201.06	6.58	744	661	29.67	2,236	1,988
2017	0.8548	207.07	8.02	908	776	32.50	2,449	2,093
2018	0.8219	213.10	6.02	681	560	36.71	2,766	2,273
2019	0.7903	219.11	6.02	681	538	41.86	3,154	2,493
2020	0.7599	225.14	6.02	681	517	40.87	3,080	2,340
2021	0.7307	231.18	6.02	681	498	35.78	2,696	1,970
2022	0.7026	231.18	5.61	636	447	35.77	2,695	1,894
2023	0.6756	231.18	4.81	544	368	34.29	2,584	1,746
2024	0.6496	231.18	3.60	408	265	31.38	2,365	1,536
2025	0.6246	231.18	1.99	225	141	26.98	2,033	1,270
2026	0.6006	231.18	0.00	0	0	21.13	1,592	956
2027	0.5775	231.18	0.00	0	0	13.81	1,041	601
2028	0.5553	231.18	0.00	0	0	5.07	382	212
2029	0.5339	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2030	0.5134	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2031	0.4936	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2032	0.4746	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2033	0.4564	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2034	0.4388	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2035	0.4220	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2036	0.4057	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2037	0.3901	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2038	0.3751	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2039	0.3607	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2040	0.3468	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2041	0.3335	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2042	0.3207	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2043	0.3083	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2044	0.2965	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2045	0.2851	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2046	0.2741	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2047	0.2636	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2048	0.2534	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2049	0.2437	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2050	0.2343	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2051	0.2253	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2052	0.2166	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2053	0.2083	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2054	0.2003	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2055	0.1926	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2056	0.1852	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2057	0.1780	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2058	0.1712	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2059	0.1646	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2060	0.1583	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2061	0.1522	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2062	0.1463	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2063	0.1407	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2064	0.1353	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2065	0.1301	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2066	0.1251	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2067	0.1203	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2068	0.1157	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2069	0.1112	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2070	0.1069	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
2071	0.1028	231.18	0.00	0	0	0.00	0	0
合計					43,189			157,900

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	48,440	
災害防止便益	山地災害防止便益	33,803,084	
総 便 益 (B)		33,851,524	
総 費 用 (C)		19,395,314	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{33,851,524}{19,395,314} = 1.75$		

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:「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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ②保全効果区域	5.00 90.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.62 ~ 89.74 358.43
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:「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
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	
1983	3.2434								
1984	3.1187	0.62	0.04	5	16	0.00	0	0	
1985	2.9987	1.40	0.13	15	45	0.17	1	3	
1986	2.8834	2.16	0.28	32	92	0.54	2	6	
1987	2.7725	3.20	0.49	56	155	1.11	4	11	
1988	2.6658	4.17	0.77	87	232	1.97	7	19	
1989	2.5633	5.25	0.87	99	254	3.08	11	28	
1990	2.4647	6.32	0.94	106	261	4.47	16	39	
1991	2.3699	7.50	1.04	118	280	6.16	22	52	
1992	2.2788	9.85	1.14	129	294	8.15	29	66	
1993	2.1911	11.91	1.33	151	331	10.78	38	83	
1994	2.1068	17.65	1.80	204	430	13.95	49	103	
1995	2.0258	20.82	2.41	273	553	18.65	66	134	
1996	1.9479	23.91	3.11	352	686	24.19	85	166	
1997	1.8730	27.74	3.52	398	745	30.56	108	202	
1998	1.8009	31.25	4.12	467	841	37.94	134	241	
1999	1.7317	35.78	3.42	387	670	46.26	163	282	
2000	1.6651	39.41	3.60	407	678	55.63	196	326	
2001	1.6010	42.31	3.80	430	688	65.75	232	371	
2002	1.5395	44.64	3.65	413	636	76.44	269	414	
2003	1.4802	46.92	3.52	399	591	87.47	308	456	
2004	1.4233	49.68	2.94	332	473	98.86	348	495	
2005	1.3686	51.39	2.53	286	391	110.69	390	534	
2006	1.3159	53.86	2.33	264	347	122.69	432	568	
2007	1.2653	56.39	2.34	264	334	135.03	476	602	
2008	1.2167	58.14	2.32	263	320	147.42	520	633	
2009	1.1699	61.60	2.20	249	291	159.73	563	659	
2010	1.1249	63.57	2.44	276	310	171.44	604	679	
2011	1.0816	66.08	2.43	275	297	182.82	644	697	
2012	1.0400	67.96	2.36	267	278	194.05	684	711	
2013	1.0000	72.12	2.71	307	307	204.76	722	722	
2014	0.9615	73.88	2.37	269	259	215.64	760	731	
2015	0.9246	75.64	2.52	285	264	225.79	796	736	
2016	0.8890	77.41	2.44	276	245	235.43	830	738	
2017	0.8548	79.17	2.56	290	248	244.78	863	738	
2018	0.8219	80.93	1.76	199	164	253.97	895	736	
2019	0.7903	82.69	1.76	200	158	263.03	927	733	
2020	0.7599	84.45	1.76	200	152	271.82	958	728	
2021	0.7307	86.22	1.76	199	145	280.62	989	723	
2022	0.7026	87.98	1.76	199	140	289.24	1,020	717	

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

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	24,335,709,907
R:	年間山腹崩壊発生率	0.037
T:	整備期間	40
Y:	評価期間	90

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
1983	3.2434			
1984	3.1187	0.0069	6,213	19,376
1985	2.9987	0.0156	14,047	42,123
1986	2.8834	0.0241	21,700	62,570
1987	2.7725	0.0357	32,145	89,122
1988	2.6658	0.0465	41,870	111,617
1989	2.5633	0.0585	52,675	135,022
1990	2.4647	0.0704	63,390	156,237
1991	2.3699	0.0836	75,275	178,394
1992	2.2788	0.1098	98,866	225,296
1993	2.1911	0.1328	119,576	262,003
1994	2.1068	0.1968	177,203	373,331
1995	2.0258	0.2321	208,988	423,368
1996	1.9479	0.2665	239,962	467,422
1997	1.8730	0.3092	278,410	521,462
1998	1.8009	0.3483	313,617	564,793
1999	1.7317	0.3988	359,088	621,833
2000	1.6651	0.4393	395,555	658,639
2001	1.6010	0.4716	424,639	679,847
2002	1.5395	0.4976	448,050	689,773
2003	1.4802	0.5230	470,920	697,056
2004	1.4233	0.5537	498,563	709,605
2005	1.3686	0.5728	515,761	705,871
2006	1.3159	0.6003	540,523	711,274
2007	1.2653	0.6285	565,915	716,052
2008	1.2167	0.6480	583,473	709,912
2009	1.1699	0.6866	618,229	723,266
2010	1.1249	0.7085	637,948	717,628
2011	1.0816	0.7365	663,160	717,274
2012	1.0400	0.7574	681,979	709,258
2013	1.0000	0.8038	723,759	723,759
2014	0.9615	0.8234	741,407	712,863
2015	0.9246	0.8430	759,055	701,822
2016	0.8890	0.8627	776,793	690,569
2017	0.8548	0.8823	794,442	679,089
2018	0.8219	0.9019	812,090	667,457
2019	0.7903	0.9215	829,738	655,742
2020	0.7599	0.9411	847,386	643,929
2021	0.7307	0.9608	865,125	632,147
2022	0.7026	0.9804	882,773	620,236
2023	0.6756	1.0000	900,421	608,324
2024	0.6496	1.0000	900,421	584,913
2025	0.6246	1.0000	900,421	562,403
2026	0.6006	1.0000	900,421	540,793
2027	0.5775	1.0000	900,421	519,993
2028	0.5553	1.0000	900,421	500,004
2029	0.5339	1.0000	900,421	480,735
2030	0.5134	1.0000	900,421	462,276
2031	0.4936	1.0000	900,421	444,448
2032	0.4746	1.0000	900,421	427,340
2033	0.4564	1.0000	900,421	410,952
2034	0.4388	1.0000	900,421	395,105
2035	0.4220	1.0000	900,421	379,978
2036	0.4057	1.0000	900,421	365,301
2037	0.3901	1.0000	900,421	351,254
2038	0.3751	1.0000	900,421	337,748
2039	0.3607	1.0000	900,421	324,782
2040	0.3468	1.0000	900,421	312,266
2041	0.3335	1.0000	900,421	300,290
2042	0.3207	1.0000	900,421	288,765
2043	0.3083	1.0000	900,421	277,600
2044	0.2965	1.0000	900,421	266,975
2045	0.2851	1.0000	900,421	256,710
2046	0.2741	1.0000	900,421	246,805
2047	0.2636	1.0000	900,421	237,351
2048	0.2534	1.0000	900,421	228,167
2049	0.2437	1.0000	900,421	219,433
2050	0.2343	1.0000	900,421	210,969
2051	0.2253	1.0000	900,421	202,865
2052	0.2166	1.0000	900,421	195,031
2053	0.2083	1.0000	900,421	187,558
2054	0.2003	1.0000	900,421	180,354
2055	0.1926	1.0000	900,421	173,421

