

資料 23

特定中山間保全整備事業の概要

1. 事業内容

森林と農用地が混在し、地理的条件が悪く農業の生産条件が不利な中山間地域において、農林業の持続的な生産と森林及び農用地の有する公益的機能の維持増進を図るため、水源林の造成と一体として森林及び農用地の保全・整備等を実施する。

① 対象地域

水源林造成事業の対象地域であって、地勢等の地理的条件が悪く、農業の生産条件が不利な地域

② 事業工種

水源林造成、分収育林、農林業用道路整備、農用地整備、農業用排水施設整備、林地転換等

③ 補助率

水源林造成・分収育林：定額

その他：55%（ただし、一定規模以上の農林業用道路は2/3）

注)一定規模とは、

- ①森林受益面積 (ha) を5,000で除した値に農用地受益面積 (ha) を1,000で除した値を加えた値が1.0以上、かつ、森林受益面積が500ha 以上及び農用地受益面積が100ha 以上
- ②延長が7km 以上、③車道幅員が5m 以上

2. 事業実施主体

国立研究開発法人森林総合研究所

（事業開始時（H11）は緑資源公団、H15～緑資源機構、H20～当法人）

3. 事業実施期間

H11～H25（H20の独立行政法人緑資源機構廃止に伴い、実施中の3区域の完了をもって事業終了）

4. 事業実施箇所

道府県	区域	事前評価	着工	完了(森林整備契約終了年度)	完了後の評価
熊本	阿蘇小国郷	H14	H15	H21(水源林造成:H100 分収育林:H57)	H27
北海道	南富良野	H19	H20	H24(水源林造成:H106 分収育林:H112)	H30
島根	邑智西部	H18	H19	H25(水源林造成:H110 分収育林:H82)	H31

※期中の評価は、着工から完了までの期間が短いことから実施していない。

特定中山間保全整備事業 阿蘇小国郷地区
完了後の評価の概要

0. 評価対象工種

事前評価の際、農業部門（農村振興局）と林業部門（林野庁）で根拠規程や費用便益費の算定方法が異なることから、農業部門と林業部門を分けて評価を実施した経緯があり、完了後の評価についても同様に農業部門と林業部門を分けて行うことに整理。これに伴い、水源林造成事業評価技術検討会運営要領を別添のとおり改正済み。

林業部門において評価の対象とする工種は農林道、水源林造成及び分収育林。

※農林道は、農作物の作付、輸送等農業用としてだけでなく、森林整備、木材搬出等林業用としても供されているものであり、事業費は農村振興局と林野庁で分けて計上されていることから、各々の事業費をもとに各々において費用便益費を算定。

1. 地区の概要

九州一の河川である筑後川の源流域であり、下流の水源域として重要。地区の約8割を森林、約1割を農用地が占める中山間の農林業地域。

2. 事業概要（林業部門にかかるもの）

水源林造成 40ha、分収育林 32ha

農林業用道路整備：基幹農林道 14.9km、その他農林道 8.3km

3. 評価結果

（1）林業部門の費用対効果分析結果

総便益（B） 4,493,122千円

総費用（C） 4,295,414千円

B/C 1.05

（2）その他

- ① 水源林造成地及び分収育林地ではコスト縮減に努めつつ森林整備を実施し、水源かん養等森林の持つ公益的機能が向上。植栽木の生育も順調。
- ② 農林道の開設により、森林施業地へのアクセス向上、作業コストの縮減等が図られたほか、地域住民の生活道としても利用されており、地元の評価も高い。
- ③ 当地区が存する南小国町及び小国町では近年、SGEC 森林認証の取得、地熱を活用した木材乾燥、木の駅プロジェクト、木造庁舎の建設等意欲的な取組もみられる。
- ④ 水源林造成地及び分収育林地については、今後、水源林造成事業により継続的に事業を実施し、5年ごとに期中の評価を行っていく方針。

①費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>林業部門の費用対効果分析の結果は以下のとおりである。</p> <p>総便益 (B) 4,493,122千円 (事業採択時 4,256百万円) 総費用 (C) 4,295,414千円 (事業採択時 2,984百万円) 分析結果 (B/C) 1.05 (事業採択時 1.43)</p>																														
②事業効果の発現状況	<p>① 水源林造成地は平成15～18年度に植栽し、樹種の面積割合はスギ27%、ヒノキ51%、広葉樹区域22%となっている。植栽木の成長は全面積にわたり順調である。また、昭和48～51年度に植栽された分収育林地は、面積割合でスギが5%、ヒノキが95%となっている。これら事業地ではコスト縮減に努めつつ森林整備を行い、水源かん養等森林の持つ公益的機能が向上してきている。なお、分収育林地の生育状況^(注1)は以下のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="502 492 1444 593"> <tr> <td></td> <td>樹高</td> <td>胸高直径</td> <td>1ha当たり成立本数</td> <td>1ha当たり材積</td> </tr> <tr> <td>スギ (41年生)</td> <td>11m</td> <td>22cm</td> <td>1,800本</td> <td>266m³</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ (41年生)</td> <td>10m</td> <td>21cm</td> <td>1,800本</td> <td>193m³</td> </tr> </table> <p>(注1) 林齢別の生育状況を林齢別面積で加重平均したもの。</p> <p>② 農林業用道路の開設により、これまで7t積であったものが10t積トラックで木材を搬出できるようになり、運搬効率が向上した。また、受益者を対象としたアンケート調査(配布数283、回答数131)では、「山仕事、竹林への移動が容易になった」との回答が63%、「製材所、木材市場等への木材の運搬が容易になった」との回答が59%を占めたほか、聞き取り調査でも「木材の搬出、森林管理の効率が良くなった」との回答があり、森林施業地までの到達時間の短縮や作業コストの縮減が図られ、林業生産性が向上してきている。</p> <p>③ 既設の林道6路線が農林業用道路に接続したほか、南小国町では新たにその他農林道から派生する作業道が3路線開設された。これらの路網を活用し、農林業用道路沿線においては、事業完了後の5年間(H22～H26)で間伐265haを含む森林整備434haが実施された(事業実施前及び実施中は8齢級以下の人工林の約1～2割の森林整備にとどまっていたが、事業完了後は25%前後まで増加してきている)。</p> <p>④ 農林業用道路の開設後、両町の森林組合において、ハーベスタ、プロセッサ、フォワーダ等の高性能林業機械が導入され、一層効率的な間伐・木材生産が可能となってきている。</p>		樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積	スギ (41年生)	11m	22cm	1,800本	266m ³	ヒノキ (41年生)	10m	21cm	1,800本	193m ³															
	樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積																											
スギ (41年生)	11m	22cm	1,800本	266m ³																											
ヒノキ (41年生)	10m	21cm	1,800本	193m ³																											
③事業により整備された施設の管理状況	<p>農林業用道路は、管理者の南小国町及び小国町が舗装や除草・除雪などの基盤管理や巡視を、沿線住民が草刈り、側溝のドロ上げや見回りをを行い、適切に管理されている。</p>																														
④事業実施による環境の変化	<p>① 当地区では、猛禽類への騒音回避のための工事期間の調整、事業により影響を受けるエビネ、クモ類等希少動植物の移植・移設、小動物の移動経路の確保等環境との調和に配慮して事業を実施した。事業完了後のモニタリング調査ではこれら動植物の生息が確認され、生息環境が良好に保全されている。</p> <p>特に、基幹農林道の整備にあたり保全した犬坊田湿地では、水源林造成地付近の湿地帯を残存させて希少植物の移植先として活用したり、定期的に草刈りを行うなど保全に努め、現在は新たに専門家による希少植物の移植保護の取組も行われている。</p> <p>② 水源林造成にあたっては、広葉樹を残存・活用して針広混交林の造成を行ったことから、紅葉や花を鑑賞できる美しい景観が保持されている。</p>																														
⑤社会経済情勢の変化	<p>① 南小国町及び小国町の民有林の森林・林業情勢の変化は以下のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="542 1657 1276 1937"> <thead> <tr> <th></th> <th>昭和45年 (1970)</th> <th>昭和55年 (1980)</th> <th>平成2年 (1990)</th> <th>平成12年 (2000)</th> <th>平成22年 (2010)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>未立木地面積 (ha)</td> <td>2,650</td> <td>2,790</td> <td>2,236</td> <td>2,118</td> <td>※平成27年 2,096</td> </tr> <tr> <td>不在村者所有 森林面積(ha)</td> <td>1,780</td> <td>925</td> <td>1,398</td> <td>1,414</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>林業就業者 (人)</td> <td>—</td> <td>163</td> <td>203</td> <td>156</td> <td>139</td> </tr> <tr> <td>木材生産額 (百万円)※</td> <td>※昭和46年 28,132</td> <td>31,079</td> <td>26,054</td> <td>14,450</td> <td>11,190</td> </tr> </tbody> </table> <p>※木材生産額は熊本県全体のデータ</p> <p>林業就業者や木材生産額は減少傾向にあり、地域の森林の管理水準の低下が危惧されるところではあるが、本事業の実施以降、②以下のような取組もあり、当地区及び両町の森林づくりや地域振興には明るい兆しもみられる。</p>		昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)	未立木地面積 (ha)	2,650	2,790	2,236	2,118	※平成27年 2,096	不在村者所有 森林面積(ha)	1,780	925	1,398	1,414	—	林業就業者 (人)	—	163	203	156	139	木材生産額 (百万円)※	※昭和46年 28,132	31,079	26,054	14,450	11,190
	昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)																										
未立木地面積 (ha)	2,650	2,790	2,236	2,118	※平成27年 2,096																										
不在村者所有 森林面積(ha)	1,780	925	1,398	1,414	—																										
林業就業者 (人)	—	163	203	156	139																										
木材生産額 (百万円)※	※昭和46年 28,132	31,079	26,054	14,450	11,190																										

	<p>② 当地区で生産された木材は、主に両町の森林組合の共販所で販売され、製材用は両町内、大分県等の製材所に、合板用やバイオマスエネルギー用は大分、宮崎、島根等方面に供給されている。平成23年には基幹農林道の起点付近にチップ工場が進出し、当地区の低質材の受け皿となっている。</p> <p>③ 平成18年には小国町の森林の約80%にあたる7,800haを対象として、また、平成21年には南小国町の森林のすべて（約9,000ha）を対象として「SGEC」森林認証を取得し、環境に配慮した安心・安全な森林・木材製品づくりを推進している。</p> <p>④ 温泉の地熱を活用した木材乾燥施設が平成24年、小国町内に完成し、環境に配慮した低コストでの木材乾燥も行われている。</p> <p>⑤ 小国町は平成25年度に環境モデル都市に指定されたこともあり、木の駅プロジェクト（森林所有者やボランティアが林地残材等を集めて「木の駅」に出荷し、地域通貨を得る）を実施して森林資源の有効活用と地域活性化に取り組んでいる。この取組により集まった林地残材等を公立病院や老人ホームの熱源とするため、現在、薪ボイラーの整備中である。</p> <p>⑥ 基幹農林道は地元小中学生への愛称募集により「グリーンロード」と命名され、その愛称が浸透して利用されている。</p> <p>⑦ 農林業用道路は、地域住民の生活道としても利用されており、受益者を対象としたアンケート調査では、「災害・消防・警察などの緊急車両の利便性が向上した」との回答が67%、「救急、震災等の非常時の別ルートとして利用できる安心感がある」との回答が75%を占めている。また、小学校のスクールバスの運行ルートとなっているほか、平成27年には南小国町でマウンテンバイクのイベントが行われ、そのルートとしても活用されている。</p> <p>⑧ 南小国町ではその他農林道の終点近くに位置する甲の瀬キャンプ場の利用者が増加しているほか、平成27年には木造の庁舎及び庁舎ホールが完成し、庁舎ホールを活用して農林業関係の講演会を開催するなど、農林業の活発化に貢献している。</p> <p>⑨ 小国町では一般財団法人学びやの里が、林業による地域再生等を目的として、宿泊研修「九州ツーリズム大学」を18年間、延べ2,500人を対象に実施しているほか、幼児や小学生を対象とした「おぐに自然学校」を開催し、都市農村交流や環境教育の推進に貢献している。</p>
<p>⑥今後の課題等</p> <p>地元の意見：</p>	<p>① 当地区においては森林資源が成熟してきている（現在、当地区の人工林の約85%が9齢級以上）ことから、農林業用道路を基幹とする路網を活用して主伐や高齢級間伐を実施し、資源の循環利用を図るとともに、水源かん養等森林の持つ公益的機能の維持増進や地域振興に貢献していくことが課題である。また、農林業用道路から派生する林道や作業道の整備を引き続き推進し、森林作業の一層の効率化・コスト縮減を図ることも必要である。</p> <p>② 農林業用道路は生活道としても利用されていることから、両町及び住民の連携による維持管理が今後も適切に実施されることも課題である。</p> <p>③ また、当地区及び両町において取り組んでいる環境に配慮した森林・木材づくりや、都市農村交流・環境教育を引き続き推進することにより、地域の活性化につなげていくことも望まれる。</p> <p>④ なお、水源林造成地及び分収育林地においては、長伐期化や侵入広葉樹の活用による多様な森林整備を一層推進するとともに、搬出間伐を通じて地域の木材供給にも貢献できるよう、引き続き水源林造成事業を実施していく方針である。その際、除伐の実施に当たっては、適期での実施及び植栽木の成長に支障のない広葉樹の保残等を通じて針広混交林の造成を目指すことによりコスト縮減に努める方針である。また、間伐の実施に当たっては、契約相手方（造林地所有者及び造林者）の理解を得るなかで間伐木の選木及び間伐手法の工夫（列状間伐や間伐率を最大限に適用した強度な間伐等）を通じてコスト縮減に努める方針である。</p> <p>（水源林造成地の所有者及び造林者） 植栽地は順調に成林しており、水源かん養等公益的機能発揮への期待も大きく、引き続き適期の保育作業の実施を希望。</p> <p>（南小国町） 農林業用道路の拡幅・舗装により、高性能林業機械の導入が可能となり、間伐等の効率化につながったほか、幅員が広がったことにより小学校の通学路の安全確保にも寄与している。住民からも使い勝手が良いとの評価である。小国杉の知名度がアップしたようにも感じられ、地域創生戦略に乗っていききたい。今後は法面の補修等、維持管理が課題。</p> <p>（小国町）</p>

	<p>農林業用道路の開設により、農林業に関する運搬はもちろんだが、生活道や災害時の迂回路としても利用できるようになり、利便性が高まった。今後は、草刈り、除雪等の維持管理や道路をどのように延伸していくかが課題。</p> <p>(阿蘇森林組合南小国支所) 農林業用道路の拡幅・舗装により、間伐や主伐などの森林施業が進展するとともに、10t積トラックの通行により木材運搬の利便性が向上した。</p> <p>(小国町森林組合) 農林業用道路の開設により、10t積トラックやトレーラーでの木材搬出も可能となり、メリットは大きい。今後は、農林業用道路から派生する林道等の整備を希望。また、地熱を利用した木材乾燥施設を起点に乾燥材の出荷が増えること（現在は取扱量の2割程度）や東京オリンピックを機とした木材利用の増加にも期待。</p> <p>(シイタケ生産者T氏) 農林業用道路の拡幅・舗装により、通行が容易になったほか、シイタケ生産場までの通勤所要時間も短縮され、便利になった。</p>
<p>水源林造成事業等評価技術検討会の意見</p>	
<p>評価結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 粗悪林相地等における造林、農林業用道路の整備を通じた適切な森林整備の実施により、水源かん養等森林の持つ公益的機能の維持増進が図られ、また、農林業用道路は地域住民の生活道としても利用されていることから、事業の必要性が認められる。 なお、水源林造成地及び分収育林地においては、健全な森林の育成に向けた取組が計画的に行われており、今後も適正な森林整備を通じて水源かん養機能等の維持増進を図る必要があることから、水源林造成事業による継続的な事業実施の必要性が認められる。 ・ 効率性： 事業実施にあたっては、環境に配慮しつつ現地に応じた工種・工法・森林整備手法を採用してコストの縮減に努めており、総事業費の縮減も図られたことから、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 本事業の実施により、粗悪林相地等における造林や森林整備の促進を通じて水源かん養等森林の持つ公益的機能の維持増進が図られていること、また、農林業用道路の開設により、森林施業地へのアクセスの向上、通勤時間の短縮や作業コストの縮減が図られ、今後もその効果の発現が見込まれること、さらに、地域住民の利便性も向上していることから、事業の有効性が認められる。

様式1

便 益 集 計 表

事業名：特定中山間保全整備事業
 施行箇所：阿蘇小国郷地区

(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	344,498	
	流域貯水便益	74,292	
	水質浄化便益	161,755	
山地保全便益	土砂流出防止便益	194,510	
	土砂崩壊防止便益	3,245	
環境保全便益	炭素固定便益	63,197	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	722,088	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,929,537	
総 便 益 (B)		4,493,122	
総 費 用 (C)		4,295,414	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{4,493,122}{4,295,414} = 1.05$		

基幹農林道沿いのシイタケ栽培

基幹農林道沿いの間伐実施林



広葉樹を残存して植栽した水源林造成地



基幹農林道1工区起点(奥が基幹農林道)



基幹農林道起点付近にあるチップ工場への木材搬入



その他農林道から派生した作業道



その他農林道沿いのシイタケ露地栽培



温泉の地熱を活用した木材乾燥施設



木の駅プロジェクトの土場

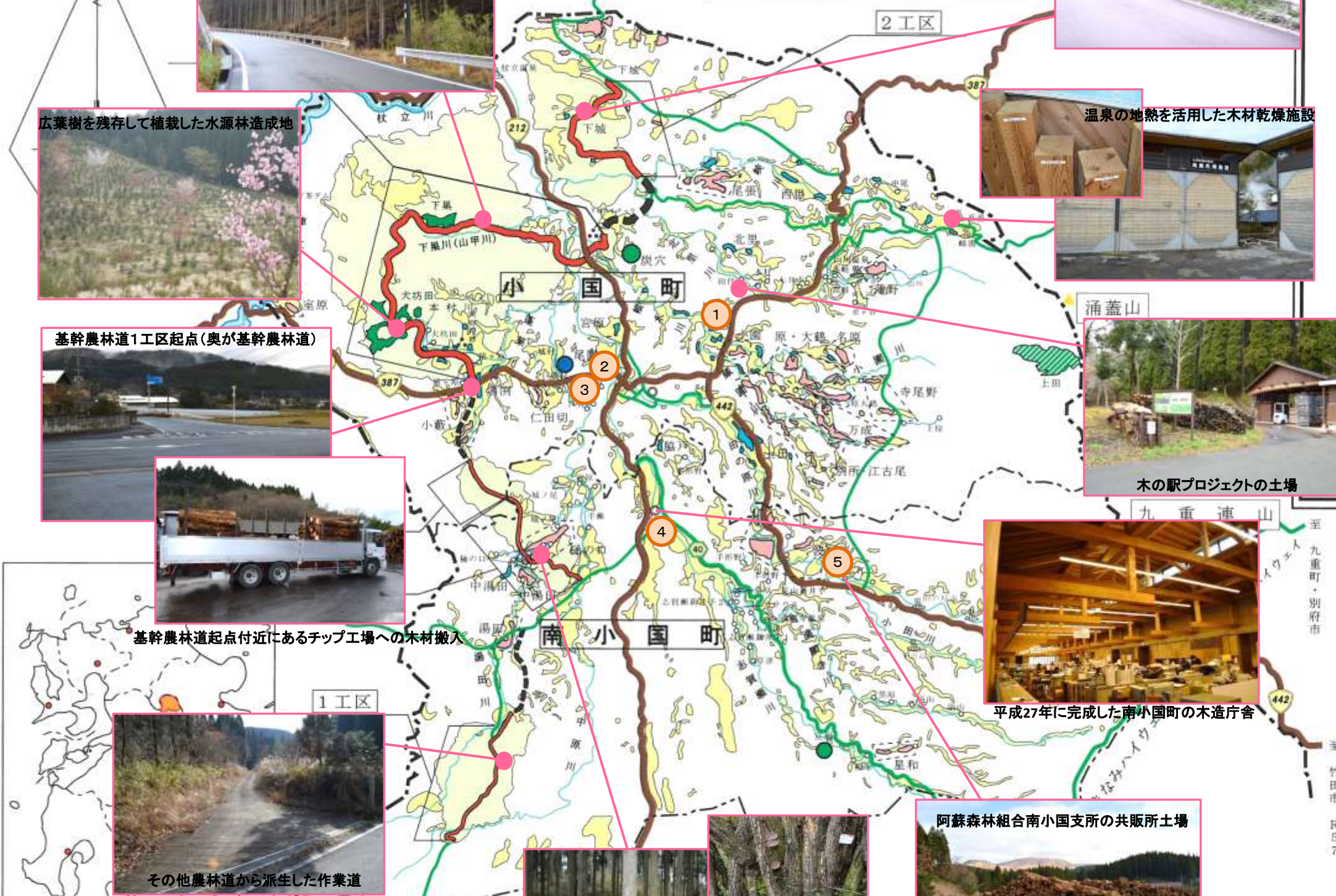


平成27年に完成した南小国町の木造庁舎

阿蘇森林組合南小国支所の共販所土場



阿蘇小国郷区域 概要図



凡 例 1	
工種・名称	記号・彩色
用排水施設工	○—○
ため池整備	●
基幹農林道	— (thick red)
その他農林道	— (thin red)
事業関連道路	- - - -
林地転換	● (green)
区画整理	■ (pink)
暗渠排水	■ (blue)
分収造林	■ (green)
分収育林	■ (hatched green)
換地工区	- - - - (dashed)
農林道受益地(森林)	■ (light yellow)
農林道受益地(農用地)	■ (yellow)

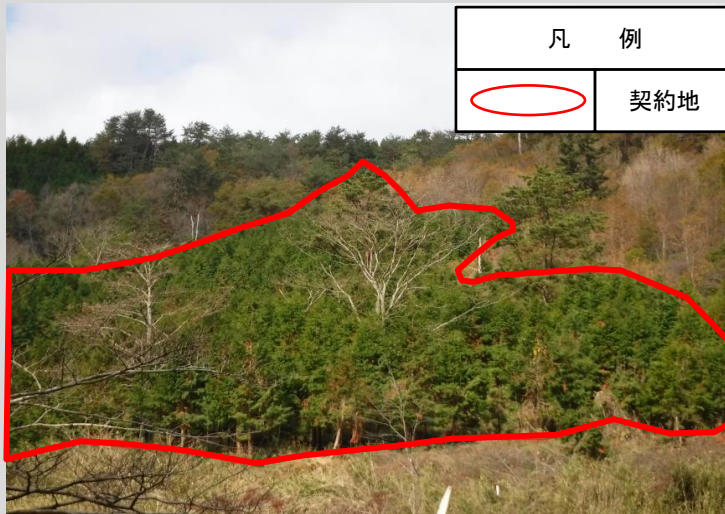
凡 例 2	
名 称	記号・彩色
県 境	- - - - (dashed)
町 村 境	- - - - (dashed)
河 川	— (blue)
国 道	— (thick brown) 000
主要地方道	— (thick green) 00
その他連絡道路	— (thin green)
役 場	○ (circle)
ダ ム	▲ (triangle)
温 泉	♨ (hot spring symbol)
名 所 等	⋯ (dots)

- 凡 例 3
- ① 木魂館(宿泊研修、環境教育)
 - ② 小国町森林組合
 - ③ 小国町森林組合共販所
 - ④ 阿蘇森林組合南小国支所
 - ⑤ 阿蘇森林組合南小国支所共販所

分収造林事業

所在地：熊本県阿蘇郡小国町

遠景



当該対象地は、ヒノキが植栽されており、生育状況は以下のとおりである。

ヒノキ
樹 高 7m
胸高直径 13cm
成立本数 2,600本/ha

写真上：林外から遠望したヒノキ植栽地

近景

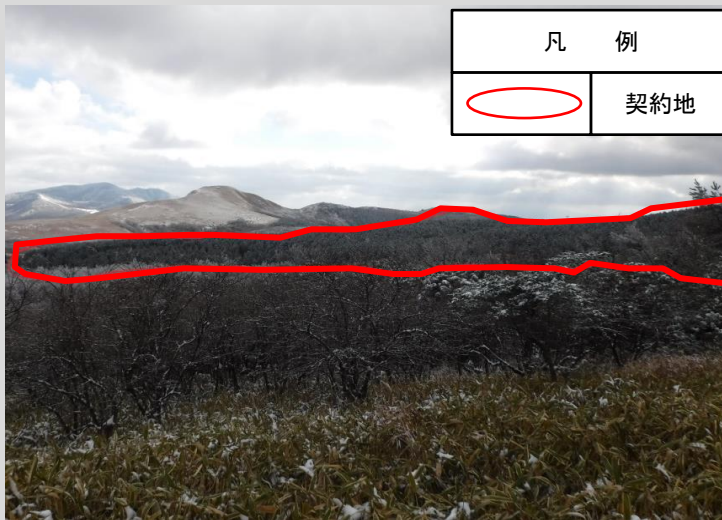


写真下：ヒノキ植栽地林内（生育順調）

分収育林事業

所在地：熊本県阿蘇郡小国町

遠景



当該対象地は、スギ、ヒノキが植栽されており、生育状況は以下のとおりである。

- 1) スギ
樹 高 11m
胸高直径 22cm
成立本数 1,800本/ha
- 2) ヒノキ
樹 高 10m
胸高直径 21cm
成立本数 1,800本/ha

写真上：林外から遠望したヒノキ植栽地

近景



写真下：ヒノキ植栽地林内（生育順調）

様式 2

事業費集計表

事業名： 特定中山間保全整備事業
 施行箇所： 阿蘇小国郷地区

(単位:千円)

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H 1 4		× 1.6651		H 7 5	0	× 0.1522	0
H 1 5	164,902	× 1.6010	264,008	H 7 6	0	× 0.1463	0
H 1 6	162,298	× 1.5395	249,857	H 7 7	0	× 0.1407	0
H 1 7	250,394	× 1.4802	370,633	H 7 8	0	× 0.1353	0
H 1 8	396,412	× 1.4233	564,214	H 7 9	0	× 0.1301	0
H 1 9	641,640	× 1.3686	878,149	H 8 0	0	× 0.1251	0
H 2 0	689,649	× 1.3159	907,510	H 8 1	0	× 0.1203	0
H 2 1	704,625	× 1.2653	891,562	H 8 2	0	× 0.1157	0
H 2 2	8,689	× 1.2167	10,572	H 8 3	0	× 0.1112	0
H 2 3	4,593	× 1.1699	5,373	H 8 4	0	× 0.1069	0
H 2 4	4,832	× 1.1249	5,435	H 8 5	0	× 0.1028	0
H 2 5	16,723	× 1.0816	18,088	H 8 6	0	× 0.0989	0
H 2 6	12,862	× 1.0400	13,377	H 8 7	0	× 0.0951	0
H 2 7	4,734	× 1.0000	4,734	H 8 8	0	× 0.0914	0
H 2 8	14,077	× 0.9615	13,535	H 8 9	0	× 0.0879	0
H 2 9	5,870	× 0.9246	5,427	H 9 0	0	× 0.0845	0
H 3 0	6,373	× 0.8890	5,666	H 9 1	0	× 0.0813	0
H 3 1	5,449	× 0.8548	4,657	H 9 2	0	× 0.0781	0
H 3 2	6,162	× 0.8219	5,064	H 9 3	0	× 0.0751	0
H 3 3	4,702	× 0.7903	3,716	H 9 4	0	× 0.0722	0
H 3 4	5,310	× 0.7599	4,036				
H 3 5	9,338	× 0.7307	6,824				
H 3 6	4,593	× 0.7026	3,227				
H 3 7	4,593	× 0.6756	3,103				
H 3 8	4,593	× 0.6496	2,983				
H 3 9	5,114	× 0.6246	3,194				
H 4 0	17,054	× 0.6006	10,243				
H 4 1	4,593	× 0.5775	2,653				
H 4 2	4,593	× 0.5553	2,550				
H 4 3	4,593	× 0.5339	2,452				
H 4 4	4,593	× 0.5134	2,359				
H 4 5	4,593	× 0.4936	2,267				
H 4 6	4,593	× 0.4746	2,180				
H 4 7	4,593	× 0.4564	2,096				
H 4 8	4,593	× 0.4388	2,015				
H 4 9	4,593	× 0.4220	1,938				
H 5 0	4,593	× 0.4057	1,864				
H 5 1	4,593	× 0.3901	1,792				
H 5 2	4,593	× 0.3751	1,723				
H 5 3	4,593	× 0.3607	1,657				
H 5 4	5,114	× 0.3468	1,774				
H 5 5	7,997	× 0.3335	2,667				
H 5 6	4,593	× 0.3207	1,473				
H 5 7	4,593	× 0.3083	1,416				
H 5 8	4,593	× 0.2965	1,362				
H 5 9	4,593	× 0.2851	1,309				
H 6 0	4,593	× 0.2741	1,259				
H 6 1	4,593	× 0.2636	1,211				
H 6 2	0	× 0.2534	0				
H 6 3	0	× 0.2437	0				
H 6 4	0	× 0.2343	0				
H 6 5	0	× 0.2253	0				
H 6 6	0	× 0.2166	0				
H 6 7	0	× 0.2083	0				
H 6 8	0	× 0.2003	0				
H 6 9	0	× 0.1926	0				
H 7 0	1,135	× 0.1852	210				
H 7 1	0	× 0.1780	0				
H 7 2	0	× 0.1712	0				
H 7 3	0	× 0.1646	0				
H 7 4	0	× 0.1583	0				
				合 計			4,295,414
				C =	4,295,414 千円		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備分)

事業名：特定中山間保全整備事業
施行箇所：阿蘇小国郷地区

(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	344,498	
	流域貯水便益	74,292	
	水質浄化便益	161,755	
山地保全便益	土砂流出防止便益	194,510	
	土砂崩壊防止便益	3,245	
環境保全便益	炭素固定便益	63,197	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	82,483	
総 便 益 (B)		923,980	
総 費 用 (C)		244,996	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{923,980}{244,996} = 3.77$		

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備のうち水源林造成)

事業名：特定中山間保全整備事業
施行箇所：阿蘇小国郷地区

(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	220,435	
	流域貯水便益	47,545	
	水質浄化便益	103,507	
山地保全便益	土砂流出防止便益	124,466	
	土砂崩壊防止便益	2,602	
環境保全便益	炭素固定便益	30,627	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	10,894	
総 便 益 (B)		540,076	
総 費 用 (C)		203,352	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{540,076}{203,352} = 2.66$		

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

- 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) 3,730,000
 出典:「ダム年鑑2015」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
 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 浸透能大 急 整備済森林 0.45
 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) 179.00
 出典:熊本県内における確率降雨強度の算定 土木河川課(H20.6)
- A: 事業対象区域面積(ha) 39.25 ~ 39.25
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80

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

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
2002	1.6651				
2003	1.6010	39.25	2.62	485	776
2004	1.5395	39.25	5.23	971	1,495
2005	1.4802	39.25	7.85	1,456	2,155
2006	1.4233	39.25	10.47	1,941	2,763
2007	1.3686	39.25	13.08	2,426	3,320
2008	1.3159	39.25	15.70	2,912	3,832
2009	1.2653	39.25	18.32	3,397	4,298
2010	1.2167	39.25	20.93	3,882	4,723
2011	1.1699	39.25	23.55	4,368	5,110
2012	1.1249	39.25	26.17	4,853	5,459
2013	1.0816	39.25	28.78	5,338	5,774
2014	1.0400	39.25	31.40	5,824	6,057
2015	1.0000	39.25	34.02	6,309	6,309
2016	0.9615	39.25	36.63	6,794	6,532
2017	0.9246	39.25	39.25	7,279	6,730
2018	0.8890	39.25	39.25	7,279	6,471
2019	0.8548	39.25	39.25	7,279	6,222
2020	0.8219	39.25	39.25	7,279	5,983
2021	0.7903	39.25	39.25	7,279	5,753
2022	0.7599	39.25	39.25	7,279	5,531
2023	0.7307	39.25	39.25	7,279	5,319
2024	0.7026	39.25	39.25	7,279	5,114
2025	0.6756	39.25	39.25	7,279	4,918
2026	0.6496	39.25	39.25	7,279	4,728
2027	0.6246	39.25	39.25	7,279	4,546
2028	0.6006	39.25	39.25	7,279	4,372
2029	0.5775	39.25	39.25	7,279	4,204
2030	0.5553	39.25	39.25	7,279	4,042
2031	0.5339	39.25	39.25	7,279	3,886
2032	0.5134	39.25	39.25	7,279	3,737
2033	0.4936	39.25	39.25	7,279	3,593
2034	0.4746	39.25	39.25	7,279	3,455
2035	0.4564	39.25	39.25	7,279	3,322
2036	0.4388	39.25	39.25	7,279	3,194
2037	0.4220	39.25	39.25	7,279	3,072
2038	0.4057	39.25	39.25	7,279	2,953
2039	0.3901	39.25	39.25	7,279	2,840
2040	0.3751	39.25	39.25	7,279	2,730
2041	0.3607	39.25	39.25	7,279	2,626
2042	0.3468	39.25	39.25	7,279	2,524
2043	0.3335	39.25	39.25	7,279	2,428
2044	0.3207	39.25	39.25	7,279	2,334
2045	0.3083	39.25	39.25	7,279	2,244
2046	0.2965	39.25	39.25	7,279	2,158
2047	0.2851	39.25	39.25	7,279	2,075
2048	0.2741	39.25	39.25	7,279	1,995
2049	0.2636	39.25	39.25	7,279	1,919
2050	0.2534	39.25	39.25	7,279	1,844
2051	0.2437	39.25	39.25	7,279	1,774
2052	0.2343	39.25	39.25	7,279	1,705
2053	0.2253	39.25	39.25	7,279	1,640
2054	0.2166	39.25	39.25	7,279	1,577
2055	0.2083	39.25	39.25	7,279	1,516
2056	0.2003	39.25	39.25	7,279	1,458
2057	0.1926	39.25	39.25	7,279	1,402
2058	0.1852	39.25	39.25	7,279	1,348
2059	0.1780	39.25	39.25	7,279	1,296
2060	0.1712	39.25	39.25	7,279	1,246
2061	0.1646	39.25	39.25	7,279	1,198
2062	0.1583	39.25	39.25	7,279	1,152

2063	0.1522	39.25	39.25	7,279	1,108
2064	0.1463	39.25	39.25	7,279	1,065
2065	0.1407	39.25	39.25	7,279	1,024
2066	0.1353	39.25	39.25	7,279	985
2067	0.1301	39.25	39.25	7,279	947
2068	0.1251	39.25	39.25	7,279	911
2069	0.1203	39.25	39.25	7,279	876
2070	0.1157	39.25	39.25	7,279	842
2071	0.1112	39.25	39.25	7,279	809
2072	0.1069	39.25	39.25	7,279	778
2073	0.1028	39.25	39.25	7,279	748
2074	0.0989	39.25	39.25	7,279	720
2075	0.0951	39.25	39.25	7,279	692
2076	0.0914	39.25	39.25	7,279	665
2077	0.0879	39.25	39.25	7,279	640
2078	0.0845	39.25	39.25	7,279	615
2079	0.0813	39.25	39.25	7,279	592
2080	0.0781	39.25	39.25	7,279	568
2081	0.0751	39.25	39.25	7,279	547
2082	0.0722	39.25	39.25	7,279	526
合計					220,435

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	39.25 ~ 39.25
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁統計観測データ(H22~H26)	2,430
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2015」	1,038,000,000
Y:	評価期間	80
10:	単位合わせのための調整値	10
365:	1年間の日数	365
86400:	1日の秒数	86,400

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

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
2002	1.6651				
2003	1.6010	39.25	2.62	105	168
2004	1.5395	39.25	5.23	209	322
2005	1.4802	39.25	7.85	314	465
2006	1.4233	39.25	10.47	419	596
2007	1.3686	39.25	13.08	523	716
2008	1.3159	39.25	15.70	628	826
2009	1.2653	39.25	18.32	733	927
2010	1.2167	39.25	20.93	837	1,018
2011	1.1699	39.25	23.55	942	1,102
2012	1.1249	39.25	26.17	1,047	1,178
2013	1.0816	39.25	28.78	1,151	1,245
2014	1.0400	39.25	31.40	1,256	1,306
2015	1.0000	39.25	34.02	1,360	1,360
2016	0.9615	39.25	36.63	1,465	1,409
2017	0.9246	39.25	39.25	1,570	1,452
2018	0.8890	39.25	39.25	1,570	1,396
2019	0.8548	39.25	39.25	1,570	1,342
2020	0.8219	39.25	39.25	1,570	1,290
2021	0.7903	39.25	39.25	1,570	1,241
2022	0.7599	39.25	39.25	1,570	1,193
2023	0.7307	39.25	39.25	1,570	1,147
2024	0.7026	39.25	39.25	1,570	1,103
2025	0.6756	39.25	39.25	1,570	1,061
2026	0.6496	39.25	39.25	1,570	1,020
2027	0.6246	39.25	39.25	1,570	981
2028	0.6006	39.25	39.25	1,570	943
2029	0.5775	39.25	39.25	1,570	907
2030	0.5553	39.25	39.25	1,570	872
2031	0.5339	39.25	39.25	1,570	838
2032	0.5134	39.25	39.25	1,570	806
2033	0.4936	39.25	39.25	1,570	775
2034	0.4746	39.25	39.25	1,570	745
2035	0.4564	39.25	39.25	1,570	717
2036	0.4388	39.25	39.25	1,570	689
2037	0.4220	39.25	39.25	1,570	663
2038	0.4057	39.25	39.25	1,570	637
2039	0.3901	39.25	39.25	1,570	612
2040	0.3751	39.25	39.25	1,570	589
2041	0.3607	39.25	39.25	1,570	566
2042	0.3468	39.25	39.25	1,570	544
2043	0.3335	39.25	39.25	1,570	524
2044	0.3207	39.25	39.25	1,570	503
2045	0.3083	39.25	39.25	1,570	484
2046	0.2965	39.25	39.25	1,570	466
2047	0.2851	39.25	39.25	1,570	448
2048	0.2741	39.25	39.25	1,570	430
2049	0.2636	39.25	39.25	1,570	414
2050	0.2534	39.25	39.25	1,570	398
2051	0.2437	39.25	39.25	1,570	383
2052	0.2343	39.25	39.25	1,570	368
2053	0.2253	39.25	39.25	1,570	354
2054	0.2166	39.25	39.25	1,570	340
2055	0.2083	39.25	39.25	1,570	327
2056	0.2003	39.25	39.25	1,570	314
2057	0.1926	39.25	39.25	1,570	302
2058	0.1852	39.25	39.25	1,570	291

2059	0.1780	39.25	39.25	1,570	279
2060	0.1712	39.25	39.25	1,570	269
2061	0.1646	39.25	39.25	1,570	258
2062	0.1583	39.25	39.25	1,570	249
2063	0.1522	39.25	39.25	1,570	239
2064	0.1463	39.25	39.25	1,570	230
2065	0.1407	39.25	39.25	1,570	221
2066	0.1353	39.25	39.25	1,570	212
2067	0.1301	39.25	39.25	1,570	204
2068	0.1251	39.25	39.25	1,570	196
2069	0.1203	39.25	39.25	1,570	189
2070	0.1157	39.25	39.25	1,570	182
2071	0.1112	39.25	39.25	1,570	175
2072	0.1069	39.25	39.25	1,570	168
2073	0.1028	39.25	39.25	1,570	161
2074	0.0989	39.25	39.25	1,570	155
2075	0.0951	39.25	39.25	1,570	149
2076	0.0914	39.25	39.25	1,570	143
2077	0.0879	39.25	39.25	1,570	138
2078	0.0845	39.25	39.25	1,570	133
2079	0.0813	39.25	39.25	1,570	128
2080	0.0781	39.25	39.25	1,570	123
2081	0.0751	39.25	39.25	1,570	118
2082	0.0722	39.25	39.25	1,570	113
合計					47,545

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 5.70 億
出典:「日本の水資源(平成26年版)」(国土交通省)
- Qy: 全貯留量-Qx 163.82 億
- A: 事業対象区域面積(ha) 39.25 ~ 39.25
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 2,430
出典: 気象統計観測データ(H22~H26)
- 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 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)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価(円/m3) 160.02
出典: 小国町上水道供給単価
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 68.60
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」
- 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) 71.67
- Y: 評価期間 80
- 10: 単位合わせのための調整値

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

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
2002	1.6651				
2003	1.6010	39.25	2.62	228	365
2004	1.5395	39.25	5.23	456	702
2005	1.4802	39.25	7.85	684	1,012
2006	1.4233	39.25	10.47	912	1,298
2007	1.3686	39.25	13.08	1,139	1,559
2008	1.3159	39.25	15.70	1,367	1,799
2009	1.2653	39.25	18.32	1,595	2,018
2010	1.2167	39.25	20.93	1,823	2,218
2011	1.1699	39.25	23.55	2,051	2,399
2012	1.1249	39.25	26.17	2,279	2,564
2013	1.0816	39.25	28.78	2,507	2,712
2014	1.0400	39.25	31.40	2,735	2,844
2015	1.0000	39.25	34.02	2,962	2,962
2016	0.9615	39.25	36.63	3,190	3,067
2017	0.9246	39.25	39.25	3,418	3,160
2018	0.8890	39.25	39.25	3,418	3,039
2019	0.8548	39.25	39.25	3,418	2,922
2020	0.8219	39.25	39.25	3,418	2,809
2021	0.7903	39.25	39.25	3,418	2,701
2022	0.7599	39.25	39.25	3,418	2,597
2023	0.7307	39.25	39.25	3,418	2,498
2024	0.7026	39.25	39.25	3,418	2,401
2025	0.6756	39.25	39.25	3,418	2,309
2026	0.6496	39.25	39.25	3,418	2,220
2027	0.6246	39.25	39.25	3,418	2,135
2028	0.6006	39.25	39.25	3,418	2,053
2029	0.5775	39.25	39.25	3,418	1,974
2030	0.5553	39.25	39.25	3,418	1,898
2031	0.5339	39.25	39.25	3,418	1,825
2032	0.5134	39.25	39.25	3,418	1,755
2033	0.4936	39.25	39.25	3,418	1,687
2034	0.4746	39.25	39.25	3,418	1,622
2035	0.4564	39.25	39.25	3,418	1,560
2036	0.4388	39.25	39.25	3,418	1,500
2037	0.4220	39.25	39.25	3,418	1,442
2038	0.4057	39.25	39.25	3,418	1,387
2039	0.3901	39.25	39.25	3,418	1,333
2040	0.3751	39.25	39.25	3,418	1,282
2041	0.3607	39.25	39.25	3,418	1,233
2042	0.3468	39.25	39.25	3,418	1,185
2043	0.3335	39.25	39.25	3,418	1,140
2044	0.3207	39.25	39.25	3,418	1,096
2045	0.3083	39.25	39.25	3,418	1,054
2046	0.2965	39.25	39.25	3,418	1,013
2047	0.2851	39.25	39.25	3,418	974
2048	0.2741	39.25	39.25	3,418	937
2049	0.2636	39.25	39.25	3,418	901
2050	0.2534	39.25	39.25	3,418	866

2051	0.2437	39.25	39.25	3,418	833
2052	0.2343	39.25	39.25	3,418	801
2053	0.2253	39.25	39.25	3,418	770
2054	0.2166	39.25	39.25	3,418	740
2055	0.2083	39.25	39.25	3,418	712
2056	0.2003	39.25	39.25	3,418	685
2057	0.1926	39.25	39.25	3,418	658
2058	0.1852	39.25	39.25	3,418	633
2059	0.1780	39.25	39.25	3,418	608
2060	0.1712	39.25	39.25	3,418	585
2061	0.1646	39.25	39.25	3,418	563
2062	0.1583	39.25	39.25	3,418	541
2063	0.1522	39.25	39.25	3,418	520
2064	0.1463	39.25	39.25	3,418	500
2065	0.1407	39.25	39.25	3,418	481
2066	0.1353	39.25	39.25	3,418	462
2067	0.1301	39.25	39.25	3,418	445
2068	0.1251	39.25	39.25	3,418	428
2069	0.1203	39.25	39.25	3,418	411
2070	0.1157	39.25	39.25	3,418	395
2071	0.1112	39.25	39.25	3,418	380
2072	0.1069	39.25	39.25	3,418	365
2073	0.1028	39.25	39.25	3,418	351
2074	0.0989	39.25	39.25	3,418	338
2075	0.0951	39.25	39.25	3,418	325
2076	0.0914	39.25	39.25	3,418	312
2077	0.0879	39.25	39.25	3,418	300
2078	0.0845	39.25	39.25	3,418	289
2079	0.0813	39.25	39.25	3,418	278
2080	0.0781	39.25	39.25	3,418	267
2081	0.0751	39.25	39.25	3,418	257
2082	0.0722	39.25	39.25	3,418	247
合計					103,507

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

- 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)

荒地等	
-----	--

 20.00
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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)

整備済森林	
-------	--

 1.30
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」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 39.25 ~ 39.25
- 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 80

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

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
2002	1.6651				
2003	1.6010	39.25	2.62	274	439
2004	1.5395	39.25	5.23	548	844
2005	1.4802	39.25	7.85	822	1,217
2006	1.4233	39.25	10.47	1,096	1,560
2007	1.3686	39.25	13.08	1,370	1,875
2008	1.3159	39.25	15.70	1,644	2,163
2009	1.2653	39.25	18.32	1,918	2,427
2010	1.2167	39.25	20.93	2,192	2,667
2011	1.1699	39.25	23.55	2,466	2,885
2012	1.1249	39.25	26.17	2,740	3,082
2013	1.0816	39.25	28.78	3,014	3,260
2014	1.0400	39.25	31.40	3,288	3,420
2015	1.0000	39.25	34.02	3,562	3,562
2016	0.9615	39.25	36.63	3,836	3,688
2017	0.9246	39.25	39.25	4,110	3,800
2018	0.8890	39.25	39.25	4,110	3,654
2019	0.8548	39.25	39.25	4,110	3,513
2020	0.8219	39.25	39.25	4,110	3,378
2021	0.7903	39.25	39.25	4,110	3,248
2022	0.7599	39.25	39.25	4,110	3,123
2023	0.7307	39.25	39.25	4,110	3,003
2024	0.7026	39.25	39.25	4,110	2,888
2025	0.6756	39.25	39.25	4,110	2,777
2026	0.6496	39.25	39.25	4,110	2,670
2027	0.6246	39.25	39.25	4,110	2,567
2028	0.6006	39.25	39.25	4,110	2,468
2029	0.5775	39.25	39.25	4,110	2,374
2030	0.5553	39.25	39.25	4,110	2,282
2031	0.5339	39.25	39.25	4,110	2,194
2032	0.5134	39.25	39.25	4,110	2,110
2033	0.4936	39.25	39.25	4,110	2,029
2034	0.4746	39.25	39.25	4,110	1,951
2035	0.4564	39.25	39.25	4,110	1,876
2036	0.4388	39.25	39.25	4,110	1,803
2037	0.4220	39.25	39.25	4,110	1,734
2038	0.4057	39.25	39.25	4,110	1,667
2039	0.3901	39.25	39.25	4,110	1,603
2040	0.3751	39.25	39.25	4,110	1,542
2041	0.3607	39.25	39.25	4,110	1,482
2042	0.3468	39.25	39.25	4,110	1,425
2043	0.3335	39.25	39.25	4,110	1,371
2044	0.3207	39.25	39.25	4,110	1,318
2045	0.3083	39.25	39.25	4,110	1,267
2046	0.2965	39.25	39.25	4,110	1,219
2047	0.2851	39.25	39.25	4,110	1,172
2048	0.2741	39.25	39.25	4,110	1,127
2049	0.2636	39.25	39.25	4,110	1,083
2050	0.2534	39.25	39.25	4,110	1,041
2051	0.2437	39.25	39.25	4,110	1,002
2052	0.2343	39.25	39.25	4,110	963
2053	0.2253	39.25	39.25	4,110	926
2054	0.2166	39.25	39.25	4,110	890
2055	0.2083	39.25	39.25	4,110	856
2056	0.2003	39.25	39.25	4,110	823
2057	0.1926	39.25	39.25	4,110	792
2058	0.1852	39.25	39.25	4,110	761
2059	0.1780	39.25	39.25	4,110	732
2060	0.1712	39.25	39.25	4,110	704
2061	0.1646	39.25	39.25	4,110	677
2062	0.1583	39.25	39.25	4,110	651
2063	0.1522	39.25	39.25	4,110	626
2064	0.1463	39.25	39.25	4,110	601
2065	0.1407	39.25	39.25	4,110	578
2066	0.1353	39.25	39.25	4,110	556

2067	0.1301	39.25	39.25	4,110	535
2068	0.1251	39.25	39.25	4,110	514
2069	0.1203	39.25	39.25	4,110	494
2070	0.1157	39.25	39.25	4,110	476
2071	0.1112	39.25	39.25	4,110	457
2072	0.1069	39.25	39.25	4,110	439
2073	0.1028	39.25	39.25	4,110	423
2074	0.0989	39.25	39.25	4,110	406
2075	0.0951	39.25	39.25	4,110	391
2076	0.0914	39.25	39.25	4,110	376
2077	0.0879	39.25	39.25	4,110	361
2078	0.0845	39.25	39.25	4,110	347
2079	0.0813	39.25	39.25	4,110	334
2080	0.0781	39.25	39.25	4,110	321
2081	0.0751	39.25	39.25	4,110	309
2082	0.0722	39.25	39.25	4,110	297
合計					124,466

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

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

- 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) 5,600
出典:「砂防便覧」平成20年版
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 17.73
- A: 事業対象区域面積(ha) 39.25 ~ 39.25
- R: 流域内崩壊率 0.0033
出典:「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 1.0525
出典:気象庁統計観測データ
- H: 平均崩壊深(m) 1.3
出典:山地災害危険地区調査表
- Y: 評価期間 80
- 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
2002	1.6651				
2003	1.6010	39.25	0.00	0	0
2004	1.5395	39.25	0.00	0	0
2005	1.4802	39.25	0.00	0	0
2006	1.4233	39.25	0.00	0	0
2007	1.3686	39.25	0.00	0	0
2008	1.3159	39.25	0.00	0	0
2009	1.2653	39.25	0.00	0	0
2010	1.2167	39.25	0.00	0	0
2011	1.1699	39.25	0.00	0	0
2012	1.1249	39.25	0.00	0	0
2013	1.0816	39.25	17.73	99	107
2014	1.0400	39.25	17.73	99	103
2015	1.0000	39.25	17.73	99	99
2016	0.9615	39.25	17.73	99	95
2017	0.9246	39.25	17.73	99	92
2018	0.8890	39.25	17.73	99	88
2019	0.8548	39.25	17.73	99	85
2020	0.8219	39.25	17.73	99	81
2021	0.7903	39.25	17.73	99	78
2022	0.7599	39.25	17.73	99	75
2023	0.7307	39.25	17.73	99	72
2024	0.7026	39.25	17.73	99	70
2025	0.6756	39.25	17.73	99	67
2026	0.6496	39.25	17.73	99	64
2027	0.6246	39.25	17.73	99	62
2028	0.6006	39.25	17.73	99	59
2029	0.5775	39.25	17.73	99	57
2030	0.5553	39.25	17.73	99	55
2031	0.5339	39.25	17.73	99	53
2032	0.5134	39.25	17.73	99	51
2033	0.4936	39.25	17.73	99	49
2034	0.4746	39.25	17.73	99	47
2035	0.4564	39.25	17.73	99	45
2036	0.4388	39.25	17.73	99	43
2037	0.4220	39.25	17.73	99	42
2038	0.4057	39.25	17.73	99	40
2039	0.3901	39.25	17.73	99	39
2040	0.3751	39.25	17.73	99	37
2041	0.3607	39.25	17.73	99	36
2042	0.3468	39.25	17.73	99	34
2043	0.3335	39.25	17.73	99	33
2044	0.3207	39.25	17.73	99	32
2045	0.3083	39.25	17.73	99	31
2046	0.2965	39.25	17.73	99	29
2047	0.2851	39.25	17.73	99	28
2048	0.2741	39.25	17.73	99	27
2049	0.2636	39.25	17.73	99	26
2050	0.2534	39.25	17.73	99	25
2051	0.2437	39.25	17.73	99	24
2052	0.2343	39.25	17.73	99	23
2053	0.2253	39.25	17.73	99	22
2054	0.2166	39.25	17.73	99	21
2055	0.2083	39.25	17.73	99	21
2056	0.2003	39.25	17.73	99	20
2057	0.1926	39.25	17.73	99	19
2058	0.1852	39.25	17.73	99	18
2059	0.1780	39.25	17.73	99	18
2060	0.1712	39.25	17.73	99	17

2061	0.1646	39.25	17.73	99	16
2062	0.1583	39.25	17.73	99	16
2063	0.1522	39.25	17.73	99	15
2064	0.1463	39.25	17.73	99	14
2065	0.1407	39.25	17.73	99	14
2066	0.1353	39.25	17.73	99	13
2067	0.1301	39.25	17.73	99	13
2068	0.1251	39.25	17.73	99	12
2069	0.1203	39.25	17.73	99	12
2070	0.1157	39.25	17.73	99	11
2071	0.1112	39.25	17.73	99	11
2072	0.1069	39.25	17.73	99	11
2073	0.1028	39.25	17.73	99	10
2074	0.0989	39.25	17.73	99	10
2075	0.0951	39.25	17.73	99	9
2076	0.0914	39.25	17.73	99	9
2077	0.0879	39.25	17.73	99	9
2078	0.0845	39.25	17.73	99	8
2079	0.0813	39.25	17.73	99	8
2080	0.0781	39.25	17.73	99	8
2081	0.0751	39.25	17.73	99	7
2082	0.0722	39.25	17.73	99	7
合計					2,602

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 6,046
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)
- V1: 事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) スギ 2,902
(事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量の1/2を想定) ヒノキ 3,493
前生広葉樹等 1,078
0
0
0
- V2: 事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) スギ 5,805
出典:人工林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、 ヒノキ 6,986
森林農地整備センター収穫予測表((独)森林総合研究所)等 前生広葉樹等 2,156
0
0
0
- Y: 評価期間 80
- D: 容積密度 (t/m3) スギ 0,314
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)(国立環境 ヒノキ 0,407
研究所温室効果ガスインベントリオフィス編) 前生広葉樹等 0,646
0
0
0
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 樹齢20年越 スギ 1,23
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)(国立環境 樹齢20年越 ヒノキ 1,24
研究所温室効果ガスインベントリオフィス編) 樹齢20年越 前生広葉樹等 1,33
樹齢20年越 0
樹齢20年越 0
樹齢20年越 0
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/ 地上部バイオマス量) スギ 0,25
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)(国立環境 ヒノキ 0,26
研究所温室効果ガスインベントリオフィス編) 前生広葉樹等 0,26
0
0
0
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		前生広葉樹等							
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額
2002	1.6651												
2003	1.6010	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2004	1.5395	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2005	1.4802	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2006	1.4233	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2007	1.3686	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2008	1.3159	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2009	1.2653	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2010	1.2167	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2011	1.1699	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2012	1.1249	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2013	1.0816	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2014	1.0400	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2015	1.0000	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2016	0.9615	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2017	0.9246	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2018	0.8890	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2019	0.8548	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2020	0.8219	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2021	0.7903	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2022	0.7599	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2023	0.7307	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2024	0.7026	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2025	0.6756	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2026	0.6496	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2027	0.6246	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2028	0.6006	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2029	0.5775	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2030	0.5553	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2031	0.5339	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2032	0.5134	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2033	0.4936	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2034	0.4746	36.28	194	43.66	308	13.48	162						
2035	0.4564	36.28	194	43.66	308	13.48	162						

2036	0.4388	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2037	0.4220	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2038	0.4057	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2039	0.3901	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2040	0.3751	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2041	0.3607	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2042	0.3468	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2043	0.3335	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2044	0.3207	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2045	0.3083	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2046	0.2965	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2047	0.2851	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2048	0.2741	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2049	0.2636	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2050	0.2534	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2051	0.2437	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2052	0.2343	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2053	0.2253	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2054	0.2166	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2055	0.2083	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2056	0.2003	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2057	0.1926	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2058	0.1852	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2059	0.1780	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2060	0.1712	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2061	0.1646	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2062	0.1583	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2063	0.1522	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2064	0.1463	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2065	0.1407	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2066	0.1353	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2067	0.1301	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2068	0.1251	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2069	0.1203	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2070	0.1157	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2071	0.1112	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2072	0.1069	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2073	0.1028	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2074	0.0989	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2075	0.0951	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2076	0.0914	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2077	0.0879	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2078	0.0845	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2079	0.0813	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2080	0.0781	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2081	0.0751	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
2082	0.0722	36.28	194	43.66	308	13.48	162							
合計														

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2002	1.6651		
2003	1.6010	664	1,063
2004	1.5395	664	1,022
2005	1.4802	664	983
2006	1.4233	664	945
2007	1.3686	664	909
2008	1.3159	664	874
2009	1.2653	664	840
2010	1.2167	664	808
2011	1.1699	664	777
2012	1.1249	664	747
2013	1.0816	664	718
2014	1.0400	664	691
2015	1.0000	664	664
2016	0.9615	664	638
2017	0.9246	664	614
2018	0.8890	664	590
2019	0.8548	664	568
2020	0.8219	664	546
2021	0.7903	664	525
2022	0.7599	664	505
2023	0.7307	664	485
2024	0.7026	664	467
2025	0.6756	664	449
2026	0.6496	664	431
2027	0.6246	664	415
2028	0.6006	664	399
2029	0.5775	664	383
2030	0.5553	664	369
2031	0.5339	664	355
2032	0.5134	664	341
2033	0.4936	664	328
2034	0.4746	664	315
2035	0.4564	664	303
2036	0.4388	664	291
2037	0.4220	664	280
2038	0.4057	664	269
2039	0.3901	664	259
2040	0.3751	664	249

2041	0.3607	664	240
2042	0.3468	664	230
2043	0.3335	664	221
2044	0.3207	664	213
2045	0.3083	664	205
2046	0.2965	664	197
2047	0.2851	664	189
2048	0.2741	664	182
2049	0.2636	664	175
2050	0.2534	664	168
2051	0.2437	664	162
2052	0.2343	664	156
2053	0.2253	664	150
2054	0.2166	664	144
2055	0.2083	664	138
2056	0.2003	664	133
2057	0.1926	664	128
2058	0.1852	664	123
2059	0.1780	664	118
2060	0.1712	664	114
2061	0.1646	664	109
2062	0.1583	664	105
2063	0.1522	664	101
2064	0.1463	664	97
2065	0.1407	664	93
2066	0.1353	664	90
2067	0.1301	664	86
2068	0.1251	664	83
2069	0.1203	664	80
2070	0.1157	664	77
2071	0.1112	664	74
2072	0.1069	664	71
2073	0.1028	664	68
2074	0.0989	664	66
2075	0.0951	664	63
2076	0.0914	664	61
2077	0.0879	664	58
2078	0.0845	664	56
2079	0.0813	664	54
2080	0.0781	664	52
2081	0.0751	664	50
2082	0.0722	664	48
合計			26.443

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 6.046
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)
- 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 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- 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 80
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 39.25 ~ 39.25
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.33
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015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)
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」

①事業対象区域	荒地等	
---------	-----	--
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」

①事業対象区域	整備済森林	
---------	-------	--
- 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				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2002	1.6651							
2003	1.6010	39.25	2.62	9	14			
2004	1.5395	39.25	5.23	18	28			
2005	1.4802	39.25	7.85	28	41			
2006	1.4233	39.25	10.47	37	53			
2007	1.3686	39.25	13.08	46	63			
2008	1.3159	39.25	15.70	55	72			
2009	1.2653	39.25	18.32	65	82			
2010	1.2167	39.25	20.93	74	90			
2011	1.1699	39.25	23.55	83	97			
2012	1.1249	39.25	26.17	92	103			
2013	1.0816	39.25	28.78	101	109			
2014	1.0400	39.25	31.40	111	115			
2015	1.0000	39.25	34.02	120	120			
2016	0.9615	39.25	36.63	129	124			
2017	0.9246	39.25	39.25	138	128			
2018	0.8890	39.25	39.25	138	123			
2019	0.8548	39.25	39.25	138	118			
2020	0.8219	39.25	39.25	138	113			
2021	0.7903	39.25	39.25	138	109			
2022	0.7599	39.25	39.25	138	105			
2023	0.7307	39.25	39.25	138	101			
2024	0.7026	39.25	39.25	138	97			
2025	0.6756	39.25	39.25	138	93			
2026	0.6496	39.25	39.25	138	90			
2027	0.6246	39.25	39.25	138	86			
2028	0.6006	39.25	39.25	138	83			
2029	0.5775	39.25	39.25	138	80			
2030	0.5553	39.25	39.25	138	77			
2031	0.5339	39.25	39.25	138	74			
2032	0.5134	39.25	39.25	138	71			
2033	0.4936	39.25	39.25	138	68			
2034	0.4746	39.25	39.25	138	65			
2035	0.4564	39.25	39.25	138	63			
2036	0.4388	39.25	39.25	138	61			
2037	0.4220	39.25	39.25	138	58			
2038	0.4057	39.25	39.25	138	56			
2039	0.3901	39.25	39.25	138	54			
2040	0.3751	39.25	39.25	138	52			
2041	0.3607	39.25	39.25	138	50			

2042	0.3468	39.25	39.25	138	48			
2043	0.3335	39.25	39.25	138	46			
2044	0.3207	39.25	39.25	138	44			
2045	0.3083	39.25	39.25	138	43			
2046	0.2965	39.25	39.25	138	41			
2047	0.2851	39.25	39.25	138	39			
2048	0.2741	39.25	39.25	138	38			
2049	0.2636	39.25	39.25	138	36			
2050	0.2534	39.25	39.25	138	35			
2051	0.2437	39.25	39.25	138	34			
2052	0.2343	39.25	39.25	138	32			
2053	0.2253	39.25	39.25	138	31			
2054	0.2166	39.25	39.25	138	30			
2055	0.2083	39.25	39.25	138	29			
2056	0.2003	39.25	39.25	138	28			
2057	0.1926	39.25	39.25	138	27			
2058	0.1852	39.25	39.25	138	26			
2059	0.1780	39.25	39.25	138	25			
2060	0.1712	39.25	39.25	138	24			
2061	0.1646	39.25	39.25	138	23			
2062	0.1583	39.25	39.25	138	22			
2063	0.1522	39.25	39.25	138	21			
2064	0.1463	39.25	39.25	138	20			
2065	0.1407	39.25	39.25	138	19			
2066	0.1353	39.25	39.25	138	19			
2067	0.1301	39.25	39.25	138	18			
2068	0.1251	39.25	39.25	138	17			
2069	0.1203	39.25	39.25	138	17			
2070	0.1157	39.25	39.25	138	16			
2071	0.1112	39.25	39.25	138	15			
2072	0.1069	39.25	39.25	138	15			
2073	0.1028	39.25	39.25	138	14			
2074	0.0989	39.25	39.25	138	14			
2075	0.0951	39.25	39.25	138	13			
2076	0.0914	39.25	39.25	138	13			
2077	0.0879	39.25	39.25	138	12			
2078	0.0845	39.25	39.25	138	12			
2079	0.0813	39.25	39.25	138	11			
2080	0.0781	39.25	39.25	138	11			
2081	0.0751	39.25	39.25	138	10			
2082	0.0722	39.25	39.25	138	10			
合計					4,184			0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y: 評価期間 80

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:人工林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、
森林整備センター収穫予測表((研)森林総合研究所)等

スギ 0.00 ~ 4,643.90
ヒノキ 0.00 ~ 5,239.31
前生広葉樹等 0.00 ~ 2,156.26
0
0
0

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:小国町森林組合共販所価格

スギ 14,384
ヒノキ 16,050
前生広葉樹等 0
0
0
0

		スギ		ヒノキ		前生広葉樹等					
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2082	0.0722	4,643.90	66,798	5,239.31	84,091	2,156.26	0				

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	効果額	現在価値化
2082	0.0722			150,889	10,894
合計					10,894

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備のうち分収育林)

事業名：特定中山間保全整備事業地
施行箇所：阿蘇小国郷地区

(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	124,063	
	流域貯水便益	26,747	
	水質浄化便益	58,248	
山地保全便益	土砂流出防止便益	70,044	
	土砂崩壊防止便益	643	
環境保全便益	炭素固定便益	32,570	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	71,589	
総 便 益 (B)		383,904	
総 費 用 (C)		41,644	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{383,904}{41,644} = 9.22$		

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

- 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/m²/sec) 3,730,000
出典:「ダム年鑑2015」
- f1: 事業実施前の流出係数

浸透能大	急	要整備森林(疎林)
------	---	-----------

 0.55
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

浸透能大	急	整備済森林
------	---	-------

 0.45
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 0
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 179.00
出典:熊本県内における確率降雨強度の算定 土木河川課(H20.6)
- A: 事業対象区域面積(ha) 31.81 ~ 31.81
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 19

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

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	1.6010				
2004	1.5395	31.81	31.81	5,900	9,083
2005	1.4802	31.81	31.81	5,900	8,733
2006	1.4233	31.81	31.81	5,900	8,397
2007	1.3686	31.81	31.81	5,900	8,075
2008	1.3159	31.81	31.81	5,900	7,764
2009	1.2653	31.81	31.81	5,900	7,465
2010	1.2167	31.81	31.81	5,900	7,179
2011	1.1699	31.81	31.81	5,900	6,902
2012	1.1249	31.81	31.81	5,900	6,637
2013	1.0816	31.81	31.81	5,900	6,381
2014	1.0400	31.81	31.81	5,900	6,136
2015	1.0000	31.81	31.81	5,900	5,900
2016	0.9615	31.81	31.81	5,900	5,673
2017	0.9246	31.81	31.81	5,900	5,455
2018	0.8890	31.81	31.81	5,900	5,245
2019	0.8548	31.81	31.81	5,900	5,043
2020	0.8219	31.81	31.81	5,900	4,849
2021	0.7903	31.81	31.81	5,900	4,663
2022	0.7599	31.81	31.81	5,900	4,483
合計					124,063

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	31.81 ~ 31.81
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁統計観測データ(H22~H26)	2,430
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	0
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2015」	1,038,000,000
Y:	評価期間	19
10:	単位合わせのための調整値	10
365:	1年間の日数	365
86400:	1日の秒数	86,400

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

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	1.6010				
2004	1.5395	31.81	31.81	1,272	1,958
2005	1.4802	31.81	31.81	1,272	1,883
2006	1.4233	31.81	31.81	1,272	1,810
2007	1.3686	31.81	31.81	1,272	1,741
2008	1.3159	31.81	31.81	1,272	1,674
2009	1.2653	31.81	31.81	1,272	1,609
2010	1.2167	31.81	31.81	1,272	1,548
2011	1.1699	31.81	31.81	1,272	1,488
2012	1.1249	31.81	31.81	1,272	1,431
2013	1.0816	31.81	31.81	1,272	1,376
2014	1.0400	31.81	31.81	1,272	1,323
2015	1.0000	31.81	31.81	1,272	1,272
2016	0.9615	31.81	31.81	1,272	1,223
2017	0.9246	31.81	31.81	1,272	1,176
2018	0.8890	31.81	31.81	1,272	1,131
2019	0.8548	31.81	31.81	1,272	1,087
2020	0.8219	31.81	31.81	1,272	1,045
2021	0.7903	31.81	31.81	1,272	1,005
2022	0.7599	31.81	31.81	1,272	967
合計					26,747

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 5.70 億
出典:「日本の水資源(平成26年版)」(国土交通省)
- Qy: 全貯留量 - Qx 163.82 億
- A: 事業対象区域面積 (ha) 31.81 ~ 31.81
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,430
出典: 気象庁統計観測データ(H22~H26)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 0
- 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)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 160.02
出典: 小国町上水道供給単価
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 68.60
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」
- 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) 71.67
- Y: 評価期間 19
- 10: 単位合わせのための調整値

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

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	1.6010				
2004	1.5395	31.81	31.81	2,770	4,264
2005	1.4802	31.81	31.81	2,770	4,100
2006	1.4233	31.81	31.81	2,770	3,943
2007	1.3686	31.81	31.81	2,770	3,791
2008	1.3159	31.81	31.81	2,770	3,645
2009	1.2653	31.81	31.81	2,770	3,505
2010	1.2167	31.81	31.81	2,770	3,370
2011	1.1699	31.81	31.81	2,770	3,241
2012	1.1249	31.81	31.81	2,770	3,116
2013	1.0816	31.81	31.81	2,770	2,996
2014	1.0400	31.81	31.81	2,770	2,881
2015	1.0000	31.81	31.81	2,770	2,770
2016	0.9615	31.81	31.81	2,770	2,663
2017	0.9246	31.81	31.81	2,770	2,561
2018	0.8890	31.81	31.81	2,770	2,463
2019	0.8548	31.81	31.81	2,770	2,368
2020	0.8219	31.81	31.81	2,770	2,277
2021	0.7903	31.81	31.81	2,770	2,189
2022	0.7599	31.81	31.81	2,770	2,105
合計					58,248

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

- 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)

荒地等	
-----	--

 20.00
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」
-------------------	--------
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m³)

整備済森林	
-------	--

 1.30
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」
-------------------	--------
- A: 事業対象区域面積 (ha) 31.81 ~ 31.81
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 0
- Y: 評価期間 19

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

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	1.6010				
2004	1.5395	31.81	31.81	3,331	5,128
2005	1.4802	31.81	31.81	3,331	4,931
2006	1.4233	31.81	31.81	3,331	4,741
2007	1.3686	31.81	31.81	3,331	4,559
2008	1.3159	31.81	31.81	3,331	4,383
2009	1.2653	31.81	31.81	3,331	4,215
2010	1.2167	31.81	31.81	3,331	4,053
2011	1.1699	31.81	31.81	3,331	3,897
2012	1.1249	31.81	31.81	3,331	3,747
2013	1.0816	31.81	31.81	3,331	3,603
2014	1.0400	31.81	31.81	3,331	3,464
2015	1.0000	31.81	31.81	3,331	3,331
2016	0.9615	31.81	31.81	3,331	3,203
2017	0.9246	31.81	31.81	3,331	3,080
2018	0.8890	31.81	31.81	3,331	2,961
2019	0.8548	31.81	31.81	3,331	2,847
2020	0.8219	31.81	31.81	3,331	2,738
2021	0.7903	31.81	31.81	3,331	2,632
2022	0.7599	31.81	31.81	3,331	2,531
合計					70,044

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

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

- 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) 5,600
出典:「砂防便覧」平成20年版
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 14.37
- A: 事業対象区域面積(ha) 31.81 ~ 31.81
- R: 流域内崩壊率 0.0033
出典:「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 1.0525
出典:気象庁統計観測データ
- H: 平均崩壊深(m) 1.3
出典:山地災害危険地区調査表
- Y: 評価期間 19
- 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
2003	1.6010				
2004	1.5395	31.81	0.00	0	0
2005	1.4802	31.81	0.00	0	0
2006	1.4233	31.81	0.00	0	0
2007	1.3686	31.81	0.00	0	0
2008	1.3159	31.81	0.00	0	0
2009	1.2653	31.81	0.00	0	0
2010	1.2167	31.81	0.00	0	0
2011	1.1699	31.81	0.00	0	0
2012	1.1249	31.81	0.00	0	0
2013	1.0816	31.81	0.00	0	0
2014	1.0400	31.81	14.37	80	83
2015	1.0000	31.81	14.37	80	80
2016	0.9615	31.81	14.37	80	77
2017	0.9246	31.81	14.37	80	74
2018	0.8890	31.81	14.37	80	71
2019	0.8548	31.81	14.37	80	68
2020	0.8219	31.81	14.37	80	66
2021	0.7903	31.81	14.37	80	63
2022	0.7599	31.81	14.37	80	61
合計					643

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 6,046
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)
- V1: 事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) スギ 196
(事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量の1/2を想定) ヒノキ 3,726
0
0
0
0
- V2: 事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) スギ 392
出典:人工林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、 ヒノキ 7,451
森林農地整備センター収穫予測表((独)森林総合研究所)等
0
0
0
0
- Y: 評価期間 19
- D: 容積密度(t/m3) スギ 0.314
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)(国立環境 ヒノキ 0.407
研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)
0
0
0
0
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 樹齢20年越 スギ 1.23
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)(国立環境 樹齢20年越 ヒノキ 1.24
研究所温室効果ガスインベントリオフィス編) 樹齢20年越 0
樹齢20年越 0
樹齢20年越 0
樹齢20年越 0
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) スギ 0.25
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)(国立環境 ヒノキ 0.26
研究所温室効果ガスインベントリオフィス編)
0
0
0
0
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ									
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額
2003	1.6010												
2004	1.5395	10.32	55	196.09	1,382								
2005	1.4802	10.32	55	196.09	1,382								
2006	1.4233	10.32	55	196.09	1,382								
2007	1.3686	10.32	55	196.09	1,382								
2008	1.3159	10.32	55	196.09	1,382								
2009	1.2653	10.32	55	196.09	1,382								
2010	1.2167	10.32	55	196.09	1,382								
2011	1.1699	10.32	55	196.09	1,382								
2012	1.1249	10.32	55	196.09	1,382								
2013	1.0816	10.32	55	196.09	1,382								
2014	1.0400	10.32	55	196.09	1,382								
2015	1.0000	10.32	55	196.09	1,382								
2016	0.9615	10.32	55	196.09	1,382								
2017	0.9246	10.32	55	196.09	1,382								
2018	0.8890	10.32	55	196.09	1,382								
2019	0.8548	10.32	55	196.09	1,382								
2020	0.8219	10.32	55	196.09	1,382								
2021	0.7903	10.32	55	196.09	1,382								
2022	0.7599	10.32	55	196.09	1,382								
合計													

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2003	1.6010		
2004	1.5395	1,437	2,212
2005	1.4802	1,437	2,127
2006	1.4233	1,437	2,045
2007	1.3686	1,437	1,967
2008	1.3159	1,437	1,891
2009	1.2653	1,437	1,818
2010	1.2167	1,437	1,748

2011	1.1699	1,437	1,681
2012	1.1249	1,437	1,616
2013	1.0816	1,437	1,554
2014	1.0400	1,437	1,494
2015	1.0000	1,437	1,437
2016	0.9615	1,437	1,382
2017	0.9246	1,437	1,329
2018	0.8890	1,437	1,277
2019	0.8548	1,437	1,228
2020	0.8219	1,437	1,181
2021	0.7903	1,437	1,136
2022	0.7599	1,437	1,092
合計			30,215

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 6,046
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)
- 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 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 0
- 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 19
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 31.81 ~ 31.81
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.33
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015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)
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- 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				現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化				
2003	1.6010								
2004	1.5395	31.81	31.81	112	172				
2005	1.4802	31.81	31.81	112	166				
2006	1.4233	31.81	31.81	112	159				
2007	1.3686	31.81	31.81	112	153				
2008	1.3159	31.81	31.81	112	147				
2009	1.2653	31.81	31.81	112	142				
2010	1.2167	31.81	31.81	112	136				
2011	1.1699	31.81	31.81	112	131				
2012	1.1249	31.81	31.81	112	126				
2013	1.0816	31.81	31.81	112	121				
2014	1.0400	31.81	31.81	112	116				
2015	1.0000	31.81	31.81	112	112				
2016	0.9615	31.81	31.81	112	108				
2017	0.9246	31.81	31.81	112	104				
2018	0.8890	31.81	31.81	112	100				
2019	0.8548	31.81	31.81	112	96				
2020	0.8219	31.81	31.81	112	92				
2021	0.7903	31.81	31.81	112	89				
2022	0.7599	31.81	31.81	112	85				
合計					2,355			0	

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y: 評価期間 19

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) スギ 0.00 ~ 313.73
 出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、 ヒノキ 0.00 ~ 5,588.51
 森林整備センター収穫予測表((研)森林総合研究所)等
 0
 0
 0

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 14,384
 出典:小国町森林組合共販所価格 ヒノキ 16,050
 0
 0
 0
 0

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2022	0.7599	313.73	4,513	5,588.51	89,696						

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	効果額	現在価値化
2022	0.7599			94,209	71,589
合計					71,589

様式1

便 益 集 計 表

(農林業用道路整備計)

事業名：特定中山間保全整備事業

施行箇所：阿蘇小国郷地区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	639,605	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,929,537	
総 便 益 (B)		3,569,142	
総 費 用 (C)		4,050,418	千円
費用便益比		$B \div C = \frac{3,569,142}{4,050,418}$	= 0.88

様式1

便 益 集 計 表
(農林業用道路整備のうち基幹農林道)

事業名：特定中山間保全整備事業

施行箇所：阿蘇小国郷地区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	491,741	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,939,410	
総 便 益 (B)		2,431,151	
総 費 用 (C)		3,381,092	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{2,431,151}{3,381,092}$		= 0.72

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y:	評価期間		47
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.00 ~ 9,053.31 0.00 ~ 837.27 0.00 ~ 0.00
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
@:	主伐材 木材市場価格 (円/m3) 出典:小国町森林組合共販所価格	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	14,384 16,050 0
@:	間伐材 木材市場価格 (円/m3) 出典:小国町森林組合共販所価格	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	13,176 16,190 0

年度	社会的割引率	主伐							
		スギ		ヒノキ		クヌギ		伐	
		伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2002	1.6651								
2003	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2004	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2005	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2006	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2007	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6246	2,149.40	30,917	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6006	575.33	8,276	0.00	0	0.00	0		
2029	0.5775	2,968.28	42,696	0.00	0	0.00	0		
2030	0.5553	2,292.64	32,977	0.00	0	0.00	0		
2031	0.5339	4,682.03	67,346	0.00	0	0.00	0		
2032	0.5134	2,255.74	32,447	0.00	0	0.00	0		
2033	0.4936	2,466.65	35,480	0.00	0	0.00	0		
2034	0.4746	4,221.29	60,719	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4564	3,225.48	46,395	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4388	5,293.64	76,144	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4220	2,158.63	31,050	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4057	2,376.19	34,179	0.00	0	0.00	0		
2039	0.3901	8,996.00	129,398	0.00	0	0.00	0		
2040	0.3751	5,256.01	75,602	0.00	0	0.00	0		
2041	0.3607	9,053.31	130,223	135.02	2,167	0.00	0		
2042	0.3468	3,144.16	45,226	739.72	11,873	0.00	0		
2043	0.3335	3,429.13	49,325	89.61	1,438	0.00	0		
2044	0.3207	4,160.89	59,850	528.25	8,478	0.00	0		
2045	0.3083	3,006.39	43,244	837.27	13,438	0.00	0		
2046	0.2965	4,771.84	68,638	389.35	6,249	0.00	0		
2047	0.2851	1,260.64	18,133	218.05	3,500	0.00	0		
2048	0.2741	1,764.31	25,378	221.94	3,562	0.00	0		
2049	0.2636	1,285.40	18,489	24.64	395	0.00	0		

年度	社会的割引率	間伐									
		スギ		ヒノキ		クヌギ					
		伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2002	1.6651										
2003	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2004	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2005	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2006	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2002	1.6651		
2003	1.6010	0	0
2004	1.5395	0	0
2005	1.4802	0	0
2006	1.4233	0	0
2007	1.3686	0	0
2008	1.3159	0	0
2009	1.2653	0	0
2010	1.2167	0	0
2011	1.1699	0	0
2012	1.1249	0	0
2013	1.0816	0	0
2014	1.0400	0	0
2015	1.0000	0	0
2016	0.9615	0	0
2017	0.9246	0	0
2018	0.8890	0	0
2019	0.8548	0	0
2020	0.8219	0	0
2021	0.7903	0	0
2022	0.7599	0	0
2023	0.7307	0	0
2024	0.7026	0	0
2025	0.6756	0	0
2026	0.6496	0	0
2027	0.6246	30,917	19,311
2028	0.6006	8,276	4,971
2029	0.5775	42,696	24,657
2030	0.5553	32,977	18,312
2031	0.5339	67,346	35,956
2032	0.5134	32,447	16,658
2033	0.4936	35,480	17,513
2034	0.4746	60,719	28,817
2035	0.4564	46,395	21,175
2036	0.4388	76,144	33,412
2037	0.4220	31,050	13,103
2038	0.4057	34,179	13,866
2039	0.3901	129,398	50,478
2040	0.3751	75,602	28,358
2041	0.3607	132,390	47,753
2042	0.3468	57,099	19,802
2043	0.3335	50,763	16,929
2044	0.3207	68,328	21,913
2045	0.3083	56,682	17,475
2046	0.2965	74,887	22,204
2047	0.2851	21,633	6,168
2048	0.2741	28,940	7,932
2049	0.2636	18,884	4,978
合計			491,741

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

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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2015」		3,730,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 要整備森林(疎林)	0.55
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)	浸透能大 急 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:熊本県内における確率降雨強度の算定 土木部河川課(H20.6)		179.0
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 433.03
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		47

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	85.40	8.54	1,584	1,647
2015	1.0000	131.12	21.66	4,017	4,017
2016	0.9615	235.91	45.24	8,390	8,067
2017	0.9246	304.44	75.71	14,041	12,982
2018	0.8890	401.86	115.89	21,493	19,107
2019	0.8548	433.03	159.18	29,522	25,235
2020	0.8219	433.03	202.48	37,553	30,865
2021	0.7903	433.03	245.81	45,589	36,029
2022	0.7599	433.03	289.12	53,621	40,747
2023	0.7307	433.03	332.40	61,648	45,046
2024	0.7026	433.03	367.15	68,093	47,842
2025	0.6756	433.03	397.33	73,690	49,785
2026	0.6496	433.03	417.06	77,350	50,247
2027	0.6246	433.03	429.91	79,733	49,801
2028	0.6006	403.33	403.33	74,803	44,927
2029	0.5775	395.38	395.38	73,329	42,347
2030	0.5553	354.37	354.37	65,723	36,496
2031	0.5339	322.69	322.69	59,847	31,952
2032	0.5134	258.00	258.00	47,850	24,566
2033	0.4936	226.83	226.83	42,069	20,765
2034	0.4746	226.83	226.83	42,069	19,966
2035	0.4564	226.83	226.83	42,069	19,200
2036	0.4388	226.83	226.83	42,069	18,460
2037	0.4220	226.83	226.83	42,069	17,753
2038	0.4057	226.83	226.83	42,069	17,067
2039	0.3901	226.83	226.83	42,069	16,411
2040	0.3751	178.74	178.74	33,150	12,435
2041	0.3607	150.64	150.64	27,938	10,077
2042	0.3468	101.20	101.20	18,769	6,509
2043	0.3335	78.69	78.69	14,594	4,867
2044	0.3207	59.67	59.67	11,067	3,549
2045	0.3083	59.67	59.67	11,067	3,412
2046	0.2965	59.67	59.67	11,067	3,281
2047	0.2851	59.67	59.67	11,067	3,155
2048	0.2741	59.67	59.67	11,067	3,033
2049	0.2636	59.67	59.67	11,067	2,917
合計					784,562

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 433.03
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典: 気象庁統計観測データ(H22~H26)	2,430.2
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	10
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2015」	1,038,000,000
Y:	評価期間	47
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	85.40	8.54	342	356
2015	1.0000	131.12	21.66	866	866
2016	0.9615	235.91	45.24	1,809	1,739
2017	0.9246	304.44	75.71	3,028	2,800
2018	0.8890	401.86	115.89	4,635	4,121
2019	0.8548	433.03	159.18	6,366	5,442
2020	0.8219	433.03	202.48	8,098	6,656
2021	0.7903	433.03	245.81	9,831	7,769
2022	0.7599	433.03	289.12	11,563	8,787
2023	0.7307	433.03	332.40	13,294	9,714
2024	0.7026	433.03	367.15	14,684	10,317
2025	0.6756	433.03	397.33	15,891	10,736
2026	0.6496	433.03	417.06	16,680	10,835
2027	0.6246	433.03	429.91	17,194	10,739
2028	0.6006	403.33	403.33	16,131	9,688
2029	0.5775	395.38	395.38	15,813	9,132
2030	0.5553	354.37	354.37	14,173	7,870
2031	0.5339	322.69	322.69	12,906	6,891
2032	0.5134	258.00	258.00	10,319	5,298
2033	0.4936	226.83	226.83	9,072	4,478
2034	0.4746	226.83	226.83	9,072	4,306
2035	0.4564	226.83	226.83	9,072	4,140
2036	0.4388	226.83	226.83	9,072	3,981
2037	0.4220	226.83	226.83	9,072	3,828
2038	0.4057	226.83	226.83	9,072	3,681
2039	0.3901	226.83	226.83	9,072	3,539
2040	0.3751	178.74	178.74	7,149	2,682
2041	0.3607	150.64	150.64	6,025	2,173
2042	0.3468	101.20	101.20	4,047	1,403
2043	0.3335	78.69	78.69	3,147	1,050
2044	0.3207	59.67	59.67	2,387	766
2045	0.3083	59.67	59.67	2,387	736
2046	0.2965	59.67	59.67	2,387	708
2047	0.2851	59.67	59.67	2,387	681
2048	0.2741	59.67	59.67	2,387	654
2049	0.2636	59.67	59.67	2,387	629
合計					169,191

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 出典:「日本の水資源(平成26年版)」(国土交通省)	5.70 億
Qy:	全貯留量 - Qx	163.82 億
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 433.03
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁統計観測データ(H22~H26)	2,430
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価(円/m3) 出典:小国町上水道供給単価	160.02
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)	71.67
Y:	評価期間	47
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	85.40	8.54	744	774
2015	1.0000	131.12	21.66	1,886	1,886
2016	0.9615	235.91	45.24	3,940	3,788
2017	0.9246	304.44	75.71	6,593	6,096
2018	0.8890	401.86	115.89	10,092	8,972
2019	0.8548	433.03	159.18	13,862	11,849
2020	0.8219	433.03	202.48	17,633	14,493
2021	0.7903	433.03	245.81	21,407	16,918
2022	0.7599	433.03	289.12	25,178	19,133
2023	0.7307	433.03	332.40	28,947	21,152
2024	0.7026	433.03	367.15	31,974	22,465
2025	0.6756	433.03	397.33	34,602	23,377
2026	0.6496	433.03	417.06	36,320	23,593
2027	0.6246	433.03	429.91	37,439	23,384
2028	0.6006	403.33	403.33	35,124	21,095
2029	0.5775	395.38	395.38	34,432	19,884
2030	0.5553	354.37	354.37	30,861	17,137
2031	0.5339	322.69	322.69	28,102	15,004
2032	0.5134	258.00	258.00	22,468	11,535
2033	0.4936	226.83	226.83	19,754	9,751
2034	0.4746	226.83	226.83	19,754	9,375
2035	0.4564	226.83	226.83	19,754	9,016
2036	0.4388	226.83	226.83	19,754	8,668
2037	0.4220	226.83	226.83	19,754	8,336
2038	0.4057	226.83	226.83	19,754	8,014
2039	0.3901	226.83	226.83	19,754	7,706
2040	0.3751	178.74	178.74	15,566	5,839
2041	0.3607	150.64	150.64	13,119	4,732
2042	0.3468	101.20	101.20	8,813	3,056
2043	0.3335	78.69	78.69	6,853	2,285
2044	0.3207	59.67	59.67	5,196	1,666
2045	0.3083	59.67	59.67	5,196	1,602
2046	0.2965	59.67	59.67	5,196	1,541
2047	0.2851	59.67	59.67	5,196	1,481
2048	0.2741	59.67	59.67	5,196	1,424
2049	0.2636	59.67	59.67	5,196	1,370
合計					368,397

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

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)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³)	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 433.03
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	47

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	85.40	8.54	894	930
2015	1.0000	131.12	21.66	2,268	2,268
2016	0.9615	235.91	45.24	4,738	4,556
2017	0.9246	304.44	75.71	7,928	7,330
2018	0.8890	401.86	115.89	12,136	10,789
2019	0.8548	433.03	159.18	16,669	14,249
2020	0.8219	433.03	202.48	21,204	17,428
2021	0.7903	433.03	245.81	25,741	20,343
2022	0.7599	433.03	289.12	30,277	23,007
2023	0.7307	433.03	332.40	34,809	25,435
2024	0.7026	433.03	367.15	38,448	27,014
2025	0.6756	433.03	397.33	41,608	28,110
2026	0.6496	433.03	417.06	43,675	28,371
2027	0.6246	433.03	429.91	45,020	28,119
2028	0.6006	403.33	403.33	42,237	25,368
2029	0.5775	395.38	395.38	41,404	23,911
2030	0.5553	354.37	354.37	37,110	20,607
2031	0.5339	322.69	322.69	33,792	18,042
2032	0.5134	258.00	258.00	27,018	13,871
2033	0.4936	226.83	226.83	23,754	11,725
2034	0.4746	226.83	226.83	23,754	11,274
2035	0.4564	226.83	226.83	23,754	10,841
2036	0.4388	226.83	226.83	23,754	10,423
2037	0.4220	226.83	226.83	23,754	10,024
2038	0.4057	226.83	226.83	23,754	9,637
2039	0.3901	226.83	226.83	23,754	9,266
2040	0.3751	178.74	178.74	18,718	7,021
2041	0.3607	150.64	150.64	15,775	5,690
2042	0.3468	101.20	101.20	10,598	3,675
2043	0.3335	78.69	78.69	8,240	2,748
2044	0.3207	59.67	59.67	6,249	2,004
2045	0.3083	59.67	59.67	6,249	1,927
2046	0.2965	59.67	59.67	6,249	1,853
2047	0.2851	59.67	59.67	6,249	1,782
2048	0.2741	59.67	59.67	6,249	1,713
2049	0.2636	59.67	59.67	6,249	1,647
合計					442,998

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

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

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 ~ 178.52
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 433.03
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	188 筑後川	0.0033
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:気象庁統計観測データ		1.0525
H:	平均崩壊深(m) 出典:山地災害危険地区調査表		1.3
Y:	評価期間		47
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
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	85.40	0.00	0	0
2015	1.0000	131.12	0.00	0	0
2016	0.9615	235.91	0.00	0	0
2017	0.9246	304.44	0.00	0	0
2018	0.8890	401.86	0.00	0	0
2019	0.8548	433.03	0.00	0	0
2020	0.8219	433.03	0.00	0	0
2021	0.7903	433.03	0.00	0	0
2022	0.7599	433.03	0.00	0	0
2023	0.7307	433.03	0.00	0	0
2024	0.7026	433.03	38.57	216	152
2025	0.6756	433.03	59.21	332	224
2026	0.6496	433.03	106.53	597	388
2027	0.6246	433.03	137.47	770	481
2028	0.6006	403.33	168.04	941	565
2029	0.5775	395.38	178.52	1,000	578
2030	0.5553	354.37	160.00	896	498
2031	0.5339	322.69	145.70	816	436
2032	0.5134	258.00	116.49	652	335
2033	0.4936	226.83	102.42	574	283
2034	0.4746	226.83	102.42	574	272
2035	0.4564	226.83	102.42	574	262
2036	0.4388	226.83	102.42	574	252
2037	0.4220	226.83	102.42	574	242
2038	0.4057	226.83	102.42	574	233
2039	0.3901	226.83	102.42	574	224
2040	0.3751	178.74	80.71	452	170
2041	0.3607	150.64	68.02	381	137
2042	0.3468	101.20	45.70	256	89
2043	0.3335	78.69	35.54	199	66
2044	0.3207	59.67	26.95	151	48
2045	0.3083	59.67	26.95	151	47
2046	0.2965	59.67	26.95	151	45
2047	0.2851	59.67	26.95	151	43
2048	0.2741	59.67	26.95	151	41
2049	0.2636	59.67	26.95	151	40
合計					6,151

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 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
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	別途 別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		47
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.314 0.407 0.668
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ 1.23 ヒノキ 1.24 クヌギ 1.32
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.25 0.26 0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		クヌギ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		効果額	現在価値化
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額				
2002	1.6651														
2003	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2004	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2005	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2006	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2007	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2008	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2009	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2010	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2011	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2012	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2013	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2014	1.0400	380.10	2,034	18.72	132	0.00	0							2,166	2,253
2015	1.0000	604.26	3,233	25.31	178	0.00	0							3,411	3,411
2016	0.9615	1,028.57	5,503	84.34	595	0.00	0							6,098	5,863
2017	0.9246	1,291.92	6,912	127.95	902	0.00	0							7,814	7,225
2018	0.8890	1,686.87	9,025	149.60	1,055	0.00	0							10,080	8,961
2019	0.8548	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	9,140
2020	0.8219	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	8,789
2021	0.7903	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	8,451
2022	0.7599	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	8,126
2023	0.7307	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	7,813
2024	0.7026	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	7,513
2025	0.6756	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	7,224
2026	0.6496	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	6,946
2027	0.6246	1,801.51	9,638	149.60	1,055	0.00	0							10,693	6,679
2028	0.6006	1,692.26	9,054	149.60	1,055	0.00	0							10,109	6,071
2029	0.5775	1,663.02	8,897	149.60	1,055	0.00	0							9,952	5,747
2030	0.5553	1,512.02	8,089	149.60	1,055	0.00	0							9,144	5,078
2031	0.5339	1,395.51	7,466	149.60	1,055	0.00	0							8,521	4,549
2032	0.5134	1,157.40	6,192	149.60	1,055	0.00	0							7,247	3,721
2033	0.4936	1,042.76	5,579	149.60	1,055	0.00	0							6,634	3,275
2034	0.4746	1,042.76	5,579	149.60	1,055	0.00	0							6,634	3,148
2035	0.4564	1,042.76	5,579	149.60	1,055	0.00	0							6,634	3,028
2036	0.4388	1,042.76	5,579	149.60	1,055	0.00	0							6,634	2,911
2037	0.4220	1,042.76	5,579	149.60	1,055	0.00	0							6,634	2,800
2038	0.4057	1,042.76	5,579	149.60	1,055	0.00	0							6,634	2,691
2039	0.3901	1,042.76	5,579	149.60	1,055	0.00	0							6,634	2,588
2040	0.3751	795.84	4,258	149.60	1,055	0.00	0							5,313	1,993
2041	0.3607	651.61	3,486	149.60	1,055	0.00	0							4,541	1,638
2042	0.3468	403.16	2,157	145.89	1,029	0.00	0							3,186	1,105
2043	0.3335	316.88	1,695	125.57	885	0.00	0							2,580	860
2044	0.3207	222.75	1,192	123.10	868	0.00	0							2,060	661
2045	0.3083	222.75	1,192	123.10	868	0.00	0							2,060	635
2046	0.2965	222.75	1,192	123.10	868	0.00	0							2,060	611
2047	0.2851	222.75	1,192	123.10	868	0.00	0							2,060	587
2048	0.2741	222.75	1,192	123.10	868	0.00	0							2,060	565
2049	0.2636	222.75	1,192	123.10	868	0.00	0							2,060	543
合計															153,199

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

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

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

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	0.57					
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04					
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10					
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	47.00					
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 433.03					
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」(2015年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.33					
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> </table>	荒廃地等		荒廃地等		0.200
荒廃地等							
荒廃地等							
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
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				現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化				
2002	1.6651								
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0				
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0				
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0				
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0				
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0				
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0				
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0				
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0				
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0				
2014	1.0400	85.40	8.54	30	31				
2015	1.0000	131.12	21.65	76	76				
2016	0.9615	235.91	45.24	159	153				
2017	0.9246	304.44	75.69	267	247				
2018	0.8890	401.86	115.87	408	363				
2019	0.8548	433.03	159.18	561	480				
2020	0.8219	433.03	202.48	714	587				
2021	0.7903	433.03	245.78	866	684				
2022	0.7599	433.03	289.09	1,019	774				
2023	0.7307	433.03	332.39	1,172	856				
2024	0.7026	433.03	367.15	1,294	909				
2025	0.6756	433.03	397.34	1,401	947				
2026	0.6496	433.03	417.05	1,470	955				
2027	0.6246	433.03	429.91	1,515	946				
2028	0.6006	403.33	403.33	1,422	854				
2029	0.5775	395.38	395.38	1,394	805				
2030	0.5553	354.37	354.37	1,249	694				
2031	0.5339	322.69	322.69	1,137	607				
2032	0.5134	258.00	258.00	909	467				
2033	0.4936	226.83	226.83	800	395				
2034	0.4746	226.83	226.83	800	380				
2035	0.4564	226.83	226.83	800	365				
2036	0.4388	226.83	226.83	800	351				
2037	0.4220	226.83	226.83	800	338				
2038	0.4057	226.83	226.83	800	325				
2039	0.3901	226.83	226.83	800	312				
2040	0.3751	178.74	178.74	630	236				
2041	0.3607	150.64	150.64	531	192				
2042	0.3468	101.20	101.20	357	124				
2043	0.3335	78.69	78.69	277	92				
2044	0.3207	59.67	59.67	210	67				
2045	0.3083	59.67	59.67	210	65				
2046	0.2965	59.67	59.67	210	62				
2047	0.2851	59.67	59.67	210	60				
2048	0.2741	59.67	59.67	210	58				
2049	0.2636	59.67	59.67	210	55				
合計					14,912			0	

様式1

便 益 集 計 表

(農林業用道路整備のうちその他農林道)

事業名：特定中山間保全整備事業

施行箇所：阿蘇小国郷地区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	147,864	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	990,127	
総 便 益 (B)		1,137,991	
総 費 用 (C)		669,326	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{1,137,991}{669,326} = 1.70$		

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y:	評価期間		47
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.00 ~ 7,866.89 0.00 ~ 221.94 0.00 ~ 0.00
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
@:	主伐材 木材市場価格 (円/m3) 出典:小国町森林組合・阿蘇小国森林組合南小国支所共販所価格	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	13,221 14,143 0
@:	間伐材 木材市場価格 (円/m3) 出典:小国町森林組合・阿蘇小国森林組合南小国支所共販所価格	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	11,660 14,206 0

年度	社会的割引率	主伐							
		スギ		ヒノキ		クヌギ		伐	
		伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2002	1.6651								
2003	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2004	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2005	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2006	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2007	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6246	663.58	8,773	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6006	220.75	2,919	0.00	0	0.00	0		
2029	0.5775	1,330.18	17,586	0.00	0	0.00	0		
2030	0.5553	131.71	1,741	0.00	0	0.00	0		
2031	0.5339	450.28	5,953	0.00	0	0.00	0		
2032	0.5134	7,866.89	104,008	0.00	0	0.00	0		
2033	0.4936	481.94	6,372	0.00	0	0.00	0		
2034	0.4746	1,286.98	17,015	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4564	1,347.56	17,816	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4388	400.34	5,293	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4220	1,607.51	21,253	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4057	636.88	8,420	0.00	0	0.00	0		
2039	0.3901	1,075.87	14,224	55.86	790	0.00	0		
2040	0.3751	2,923.86	38,656	0.00	0	0.00	0		
2041	0.3607	574.50	7,595	221.94	3,139	0.00	0		
2042	0.3468	390.64	5,165	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3335	665.74	8,802	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3207	1,080.91	14,291	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3083	469.50	6,207	96.03	1,358	0.00	0		
2046	0.2965	262.03	3,464	0.00	0	0.00	0		
2047	0.2851	196.70	2,601	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2741	241.40	3,192	35.11	497	0.00	0		
2049	0.2636	0.00	0	59.75	845	0.00	0		

年度	社会的割引率	間伐									
		スギ		ヒノキ		クヌギ					
		伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2002	1.6651										
2003	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2004	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2005	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2006	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2002	1.6651		
2003	1.6010	0	0
2004	1.5395	0	0
2005	1.4802	0	0
2006	1.4233	0	0
2007	1.3686	0	0
2008	1.3159	0	0
2009	1.2653	0	0
2010	1.2167	0	0
2011	1.1699	0	0
2012	1.1249	0	0
2013	1.0816	0	0
2014	1.0400	0	0
2015	1.0000	0	0
2016	0.9615	0	0
2017	0.9246	0	0
2018	0.8890	0	0
2019	0.8548	0	0
2020	0.8219	0	0
2021	0.7903	0	0
2022	0.7599	0	0
2023	0.7307	0	0
2024	0.7026	0	0
2025	0.6756	0	0
2026	0.6496	0	0
2027	0.6246	8,773	5,480
2028	0.6006	2,919	1,753
2029	0.5775	17,586	10,156
2030	0.5553	1,741	967
2031	0.5339	5,953	3,178
2032	0.5134	104,008	53,398
2033	0.4936	6,372	3,145
2034	0.4746	17,015	8,075
2035	0.4564	17,816	8,131
2036	0.4388	5,293	2,323
2037	0.4220	21,253	8,969
2038	0.4057	8,420	3,416
2039	0.3901	15,014	5,857
2040	0.3751	38,656	14,500
2041	0.3607	10,734	3,872
2042	0.3468	5,165	1,791
2043	0.3335	8,802	2,935
2044	0.3207	14,291	4,583
2045	0.3083	7,565	2,332
2046	0.2965	3,464	1,027
2047	0.2851	2,601	742
2048	0.2741	3,689	1,011
2049	0.2636	845	223
合計			147,864

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

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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2015」		3,730,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 要整備森林(疎林)	0.55
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)	浸透能大 急 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:熊本県内における確率降雨強度の算定 土木部河川課(H20.6)		179.0
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 299.40
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		47

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	18.89	1.89	351	365
2015	1.0000	38.46	5.74	1,065	1,065
2016	0.9615	62.76	12.01	2,227	2,141
2017	0.9246	70.20	19.05	3,533	3,267
2018	0.8890	82.02	27.22	5,048	4,488
2019	0.8548	197.40	47.00	8,717	7,451
2020	0.8219	207.81	67.79	12,573	10,334
2021	0.7903	235.21	91.30	16,933	13,382
2022	0.7599	258.98	117.19	21,735	16,516
2023	0.7307	266.07	143.78	26,666	19,485
2024	0.7026	288.74	170.79	31,675	22,255
2025	0.6756	299.40	196.90	36,518	24,672
2026	0.6496	299.40	220.54	40,902	26,570
2027	0.6246	299.40	243.44	45,149	28,200
2028	0.6006	290.23	256.01	47,481	28,517
2029	0.5775	287.18	263.17	48,809	28,187
2030	0.5553	268.80	253.95	47,099	26,154
2031	0.5339	266.98	258.54	47,950	25,601
2032	0.5134	260.76	256.36	47,546	24,410
2033	0.4936	152.06	150.99	28,003	13,822
2034	0.4746	145.40	145.40	26,966	12,798
2035	0.4564	127.62	127.62	23,669	10,803
2036	0.4388	109.00	109.00	20,216	8,871
2037	0.4220	103.47	103.47	19,190	8,098
2038	0.4057	81.26	81.26	15,071	6,114
2039	0.3901	72.46	72.46	13,439	5,243
2040	0.3751	66.28	66.28	12,293	4,611
2041	0.3607	50.65	50.65	9,394	3,388
2042	0.3468	45.87	45.87	8,507	2,950
2043	0.3335	43.78	43.78	8,120	2,708
2044	0.3207	40.22	40.22	7,459	2,392
2045	0.3083	34.44	34.44	6,387	1,969
2046	0.2965	31.19	31.19	5,785	1,715
2047	0.2851	29.79	29.79	5,525	1,575
2048	0.2741	28.74	28.74	5,330	1,461
2049	0.2636	27.18	27.18	5,041	1,329
合計					402,907

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 299.40
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典: 気象庁統計観測データ(H22~H26)	2,430.2
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	10
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2015」	1,038,000,000
Y:	評価期間	47
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	18.89	1.89	76	79
2015	1.0000	38.46	5.74	230	230
2016	0.9615	62.76	12.01	480	462
2017	0.9246	70.20	19.05	762	705
2018	0.8890	82.02	27.22	1,089	968
2019	0.8548	197.40	47.00	1,880	1,607
2020	0.8219	207.81	67.79	2,711	2,228
2021	0.7903	235.21	91.30	3,652	2,886
2022	0.7599	258.98	117.19	4,687	3,562
2023	0.7307	266.07	143.78	5,750	4,202
2024	0.7026	288.74	170.79	6,831	4,799
2025	0.6756	299.40	196.90	7,875	5,320
2026	0.6496	299.40	220.54	8,820	5,729
2027	0.6246	299.40	243.44	9,736	6,081
2028	0.6006	290.23	256.01	10,239	6,150
2029	0.5775	287.18	263.17	10,525	6,078
2030	0.5553	268.80	253.95	10,157	5,640
2031	0.5339	266.98	258.54	10,340	5,521
2032	0.5134	260.76	256.36	10,253	5,264
2033	0.4936	152.06	150.99	6,039	2,981
2034	0.4746	145.40	145.40	5,815	2,760
2035	0.4564	127.62	127.62	5,104	2,329
2036	0.4388	109.00	109.00	4,359	1,913
2037	0.4220	103.47	103.47	4,138	1,746
2038	0.4057	81.26	81.26	3,250	1,319
2039	0.3901	72.46	72.46	2,898	1,131
2040	0.3751	66.28	66.28	2,651	994
2041	0.3607	50.65	50.65	2,026	731
2042	0.3468	45.87	45.87	1,835	636
2043	0.3335	43.78	43.78	1,751	584
2044	0.3207	40.22	40.22	1,609	516
2045	0.3083	34.44	34.44	1,377	425
2046	0.2965	31.19	31.19	1,247	370
2047	0.2851	29.79	29.79	1,191	340
2048	0.2741	28.74	28.74	1,149	315
2049	0.2636	27.18	27.18	1,087	287
合計					86,888

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 出典:「日本の水資源(平成26年版)」(国土交通省)	5.70 億
Qy:	全貯留量 - Qx	163.82 億
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 299.40
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:気象庁統計観測データ(H22~H26)	2,430
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価(円/m ³) 出典:小国町及び南小国町の上水道供給単価	125.01
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)	70.50
Y:	評価期間	47
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	18.89	1.89	162	168
2015	1.0000	38.46	5.74	492	492
2016	0.9615	62.76	12.01	1,029	989
2017	0.9246	70.20	19.05	1,632	1,509
2018	0.8890	82.02	27.22	2,332	2,073
2019	0.8548	197.40	47.00	4,026	3,441
2020	0.8219	207.81	67.79	5,807	4,773
2021	0.7903	235.21	91.30	7,821	6,181
2022	0.7599	258.98	117.19	10,039	7,629
2023	0.7307	266.07	143.78	12,317	9,000
2024	0.7026	288.74	170.79	14,631	10,280
2025	0.6756	299.40	196.90	16,867	11,395
2026	0.6496	299.40	220.54	18,893	12,273
2027	0.6246	299.40	243.44	20,854	13,025
2028	0.6006	290.23	256.01	21,931	13,172
2029	0.5775	287.18	263.17	22,544	13,019
2030	0.5553	268.80	253.95	21,755	12,081
2031	0.5339	266.98	258.54	22,148	11,825
2032	0.5134	260.76	256.36	21,961	11,275
2033	0.4936	152.06	150.99	12,935	6,385
2034	0.4746	145.40	145.40	12,456	5,912
2035	0.4564	127.62	127.62	10,933	4,990
2036	0.4388	109.00	109.00	9,337	4,097
2037	0.4220	103.47	103.47	8,864	3,741
2038	0.4057	81.26	81.26	6,961	2,824
2039	0.3901	72.46	72.46	6,207	2,421
2040	0.3751	66.28	66.28	5,678	2,130
2041	0.3607	50.65	50.65	4,339	1,565
2042	0.3468	45.87	45.87	3,929	1,363
2043	0.3335	43.78	43.78	3,750	1,251
2044	0.3207	40.22	40.22	3,445	1,105
2045	0.3083	34.44	34.44	2,950	909
2046	0.2965	31.19	31.19	2,672	792
2047	0.2851	29.79	29.79	2,552	728
2048	0.2741	28.74	28.74	2,462	675
2049	0.2636	27.18	27.18	2,328	614
合計					186,102

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

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)	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(m ³)	20.00
	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」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³)	1.30
	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」	
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 299.40
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	47

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	18.89	1.89	198	206
2015	1.0000	38.46	5.74	601	601
2016	0.9615	62.76	12.01	1,258	1,210
2017	0.9246	70.20	19.05	1,995	1,845
2018	0.8890	82.02	27.22	2,850	2,534
2019	0.8548	197.40	47.00	4,922	4,207
2020	0.8219	207.81	67.79	7,099	5,835
2021	0.7903	235.21	91.30	9,561	7,556
2022	0.7599	258.98	117.19	12,272	9,325
2023	0.7307	266.07	143.78	15,057	11,002
2024	0.7026	288.74	170.79	17,885	12,566
2025	0.6756	299.40	196.90	20,619	13,930
2026	0.6496	299.40	220.54	23,095	15,003
2027	0.6246	299.40	243.44	25,493	15,923
2028	0.6006	290.23	256.01	26,809	16,101
2029	0.5775	287.18	263.17	27,559	15,915
2030	0.5553	268.80	253.95	26,594	14,768
2031	0.5339	266.98	258.54	27,074	14,455
2032	0.5134	260.76	256.36	26,846	13,783
2033	0.4936	152.06	150.99	15,812	7,805
2034	0.4746	145.40	145.40	15,226	7,226
2035	0.4564	127.62	127.62	13,364	6,099
2036	0.4388	109.00	109.00	11,414	5,008
2037	0.4220	103.47	103.47	10,835	4,572
2038	0.4057	81.26	81.26	8,510	3,453
2039	0.3901	72.46	72.46	7,588	2,960
2040	0.3751	66.28	66.28	6,941	2,604
2041	0.3607	50.65	50.65	5,304	1,913
2042	0.3468	45.87	45.87	4,804	1,666
2043	0.3335	43.78	43.78	4,585	1,529
2044	0.3207	40.22	40.22	4,212	1,351
2045	0.3083	34.44	34.44	3,607	1,112
2046	0.2965	31.19	31.19	3,266	968
2047	0.2851	29.79	29.79	3,120	890
2048	0.2741	28.74	28.74	3,010	825
2049	0.2636	27.18	27.18	2,846	750
合計					227,496

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

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

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 ~ 130.07
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 299.40
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	188 筑後川	0.0033
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:気象庁統計観測データ		1.0525
H:	平均崩壊深(m) 出典:山地災害危険地区調査表		1.7
Y:	評価期間		47
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
2002	1.6651				
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0
2014	1.0400	18.89	0.00	0	0
2015	1.0000	38.46	0.00	0	0
2016	0.9615	62.76	0.00	0	0
2017	0.9246	70.20	0.00	0	0
2018	0.8890	82.02	0.00	0	0
2019	0.8548	197.40	0.00	0	0
2020	0.8219	207.81	0.00	0	0
2021	0.7903	235.21	0.00	0	0
2022	0.7599	258.98	0.00	0	0
2023	0.7307	266.07	0.00	0	0
2024	0.7026	288.74	11.15	62	44
2025	0.6756	299.40	22.70	127	86
2026	0.6496	299.40	37.04	207	134
2027	0.6246	299.40	41.42	232	145
2028	0.6006	290.23	42.98	241	145
2029	0.5775	287.18	109.30	612	353
2030	0.5553	268.80	104.60	586	325
2031	0.5339	266.98	119.71	670	358
2032	0.5134	260.76	130.07	728	374
2033	0.4936	152.06	70.08	392	193
2034	0.4746	145.40	79.53	445	211
2035	0.4564	127.62	75.33	422	193
2036	0.4388	109.00	64.34	360	158
2037	0.4220	103.47	61.07	342	144
2038	0.4057	81.26	47.96	269	109
2039	0.3901	72.46	42.76	239	93
2040	0.3751	66.28	39.11	219	82
2041	0.3607	50.65	29.88	167	60
2042	0.3468	45.87	27.06	152	53
2043	0.3335	43.78	25.83	145	48
2044	0.3207	40.22	23.73	133	43
2045	0.3083	34.44	20.32	114	35
2046	0.2965	31.19	18.40	103	31
2047	0.2851	29.79	17.57	98	28
2048	0.2741	28.74	16.95	95	26
2049	0.2636	27.18	16.03	90	24
合計					3,495

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 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
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	別途 別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:「熊本県林分収穫表」(H22)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		47
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.314 0.407 0.668
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ 1.23 ヒノキ 1.24 クヌギ 1.32
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	0.25 0.26 0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		クヌギ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		効果額	現在価値化
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額				
2002	1.6651														
2003	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2004	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2005	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2006	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2007	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2008	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2009	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2010	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2011	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2012	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2013	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0							0	0
2014	1.0400	63.25	338	20.93	148	0.00	0							486	505
2015	1.0000	156.29	836	24.44	172	0.00	0							1,008	1,008
2016	0.9615	245.27	1,312	31.68	223	0.00	0							1,535	1,476
2017	0.9246	266.33	1,425	47.80	337	0.00	0							1,762	1,629
2018	0.8890	313.26	1,676	54.91	387	0.00	0							2,063	1,834
2019	0.8548	743.56	3,978	58.93	415	0.00	0							4,393	3,755
2020	0.8219	780.92	4,178	64.11	452	0.00	0							4,630	3,805
2021	0.7903	856.68	4,583	103.23	728	0.00	0							5,311	4,197
2022	0.7599	930.59	4,979	124.51	878	0.00	0							5,857	4,451
2023	0.7307	957.62	5,123	125.48	885	0.00	0							6,008	4,390
2024	0.7026	1,039.38	5,561	127.13	896	0.00	0							6,457	4,537
2025	0.6756	1,081.30	5,785	127.13	896	0.00	0							6,681	4,514
2026	0.6496	1,081.30	5,785	127.13	896	0.00	0							6,681	4,340
2027	0.6246	1,081.30	5,785	127.13	896	0.00	0							6,681	4,173
2028	0.6006	1,047.59	5,605	127.13	896	0.00	0							6,501	3,905
2029	0.5775	1,036.36	5,545	127.13	896	0.00	0							6,441	3,720
2030	0.5553	968.75	5,183	127.13	896	0.00	0							6,079	3,376
2031	0.5339	962.06	5,147	127.13	896	0.00	0							6,043	3,226
2032	0.5134	939.13	5,024	127.13	896	0.00	0							5,920	3,039
2033	0.4936	539.20	2,885	127.13	896	0.00	0							3,781	1,866
2034	0.4746	514.72	2,754	127.13	896	0.00	0							3,650	1,732
2035	0.4564	449.22	2,403	127.13	896	0.00	0							3,299	1,506
2036	0.4388	380.72	2,037	127.13	896	0.00	0							2,933	1,287
2037	0.4220	360.32	1,928	127.13	896	0.00	0							2,824	1,192
2038	0.4057	278.56	1,490	127.13	896	0.00	0							2,386	968
2039	0.3901	246.18	1,317	127.13	896	0.00	0							2,213	863
2040	0.3751	216.64	1,159	125.59	885	0.00	0							2,044	767
2041	0.3607	136.39	730	125.59	885	0.00	0							1,615	583
2042	0.3468	120.61	645	119.49	842	0.00	0							1,487	516
2043	0.3335	109.91	588	119.49	842	0.00	0							1,430	477
2044	0.3207	91.65	490	119.49	842	0.00	0							1,332	427
2045	0.3083	62.00	332	119.49	842	0.00	0							1,174	362
2046	0.2965	49.12	263	116.85	824	0.00	0							1,087	322
2047	0.2851	41.92	224	116.85	824	0.00	0							1,048	299
2048	0.2741	36.51	195	116.85	824	0.00	0							1,019	279
2049	0.2636	29.88	160	115.88	817	0.00	0							977	258
合計															75,584

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

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

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

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	0.57					
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04					
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10					
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	47.00					
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 299.40					
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」(2015年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.33					
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> </table>	荒廃地等		荒廃地等		0.200
荒廃地等							
荒廃地等							
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
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				事業対象区域		
		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
2002	1.6651							
2003	1.6010	0.00	0.00	0	0			
2004	1.5395	0.00	0.00	0	0			
2005	1.4802	0.00	0.00	0	0			
2006	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2007	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2008	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2009	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2010	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2011	1.1699	0.00	0.00	0	0			
2012	1.1249	0.00	0.00	0	0			
2013	1.0816	0.00	0.00	0	0			
2014	1.0400	18.89	1.89	7	7			
2015	1.0000	38.46	5.74	20	20			
2016	0.9615	62.76	12.01	42	40			
2017	0.9246	70.20	19.03	67	62			
2018	0.8890	82.02	27.23	96	85			
2019	0.8548	197.40	46.97	166	142			
2020	0.8219	207.81	67.75	239	196			
2021	0.7903	235.21	91.28	322	254			
2022	0.7599	258.98	117.17	413	314			
2023	0.7307	266.07	143.78	507	370			
2024	0.7026	288.74	170.77	602	423			
2025	0.6756	299.40	196.86	694	469			
2026	0.6496	299.40	220.52	777	505			
2027	0.6246	299.40	243.44	858	536			
2028	0.6006	290.23	256.01	902	542			
2029	0.5775	287.18	263.16	928	536			
2030	0.5553	268.80	253.94	895	497			
2031	0.5339	266.98	258.54	911	486			
2032	0.5134	260.76	256.36	904	464			
2033	0.4936	152.06	150.99	532	263			
2034	0.4746	145.40	145.40	513	243			
2035	0.4564	127.62	127.62	450	205			
2036	0.4388	109.00	109.00	384	168			
2037	0.4220	103.47	103.47	365	154			
2038	0.4057	81.26	81.26	286	116			
2039	0.3901	72.46	72.46	255	99			
2040	0.3751	66.28	66.28	234	88			
2041	0.3607	50.65	50.65	179	65			
2042	0.3468	45.87	45.87	162	56			
2043	0.3335	43.78	43.78	154	51			
2044	0.3207	40.22	40.22	142	46			
2045	0.3083	34.44	34.44	121	37			
2046	0.2965	31.19	31.19	110	33			
2047	0.2851	29.79	29.79	105	30			
2048	0.2741	28.74	28.74	101	28			
2049	0.2636	27.18	27.18	96	25			
合計					7,655			0