

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%等

2. 事業実施期間

平成11～25年度（H20の独立行政法人緑資源機構廃止に伴い、当時実施中の3区域の完了をもって事業終了）

3. 事業実施主体

事業開始時（H11）は緑資源公団、H15～独立行政法人緑資源機構、H20～独立行政法人森林総合研究所

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H:57)	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おおちせいぶ邑智西部地区
完了後の評価の概要

1. 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実施。

林業部門において評価の対象とする工種は、水源林造成、分収育林及び農林道。

※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。

2. 地区の概要等

中国地方最大の一級河川「江の川」と中国山地に囲まれた森林と農用地が混在する中山間の農林業地域。江の川は10年おきに大きな水害に見舞われている一方で、平成6年の全国的な渇水時には、取水制限を余儀なくされるなど、流域における水源涵養機能の確保として森林の保全が非常に重要。

本事業の目的は、森林整備や農用地整備、農林業用道路の整備等を一体的に行い、農林業の振興、森林及び農用地の有する公益的機能の維持増進を図るものである。

3. 事業概要(林業部門にかかるもの)

水源林造成 : 60 ha (契約件数 4 件)

分収育林 : 31 ha (契約件数 3 件)

農林業用道路 : 基幹農林道 幅員 6 m 開設延長 9.1 km

4. 林業部門の費用便益分析結果

総便益(B) 3,923,089 千円

総費用(C) 3,253,977 千円

B/C 1.21

5. 評価結果(案)

必要性: 粗悪林地等における造林、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、水源涵養機能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涵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、事業の効率性が認められる。

有効性：本事業の実施により、粗悪林地等における造林や森林整備の促進を通じて水源涵養機能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。

完了後の評価個表（案）

事業名	特定中山間保全整備事業	関係都道府県 及び市町村	島根県 はまだし ぎょうつし おおなんちよう 浜田市、江津市、邑南町
事業実施地区名	おおちせいぶ 邑智西部	事業実施主体	国立研究開発法人 森林研究・整備機構
事業実施期間	H19年度～H25年度（7年間）	完了後経過年数	5年

事業の概要・目的	<p>① 位置等 本地区は、島根県の中西部に位置し、中国地方最大の一級河川「江の川」と中国山地に囲まれた森林と農用地が混在する中山間の農林業地域である。江の川は比較的緩やかな本流に標高差の大きい支流が流れ込み、流路延長も長いことから洪水が発生しやすく、およそ10年おきに大きな水害に見舞われている。一方で、平成6年の全国的な渇水時には、江の川水系においても取水制限を余儀なくされるなど、流域における水源涵養機能の確保として、森林の保全が非常に重要になっている。 本地区が存する浜田市、江津市、邑南町の総面積137,821haのうち、約82%が森林（113,368ha）、約2%が農用地（3,165ha）として利用されている。標高は0m～1,218mで起伏に富み、平均気温は約12℃～16℃、年間降水量は約1,700mm～2,300mmと温暖で比較的降水量が多い地域である。</p> <p>② 森林の状況 地域の82%を占める森林は、アカマツやコナラを主体とした広葉樹の針広混交林で、かつては「島根松」の主産地、また木炭の生産地として林業が盛んに行われてきたが、近年の主な植栽樹種はヒノキである。 本地区の森林については、多くが木材生産機能の維持増進を目的とした森林に区分されているほか、約3割が水源かん養、土砂流出防備等の保安林に設定されており、木材生産を通じた資源の循環利用と水源涵養等の森林の有する公益的機能の維持増進を図る必要がある。</p> <p>③ 本地区を整備する目的・意義 地域の林業は、昭和30年代以降、たたら製鉄用に広葉樹林が伐採された跡地に拡大造林が進められ、マツ、スギ及びヒノキが植栽されてきたが、必要な林道及び作業道の基盤整備の遅れに加え、近年林業従事者の減少、更には木材価格の低迷による森林所有者の経営意欲の減退などが相まって、本地区においても、間伐の遅れなど適切な管理が行われていない森林が増加していた。 地域の農業も、水稻を主体に畑作など多角的な農業経営が展開されているものの、本地区の農用地の多くは地形的な制限により狭小な区画が多く、生産性の向上の阻害要因となっていた。また、農業従事者の高齢化が著しく、後継者不足もあり、農業の意欲低下や耕作放棄地の増加が懸念される中、農業の振興が課題となっていた。 このため、本事業において、水源林造成などの森林整備と区画整理などの農用地整備、農林業用道路の整備を一体的に行うことにより、適切な間伐が行われていない森林や耕作放棄地の増加を防止し、森林及び農用地が有する水源涵養など公益的機能を維持し、流通の迅速化と育林事業の効率化をさらに進めて、本区域の農林業の振興に資することとし、平成19年度から平成25年度まで事業を実施した。 また、工事の実施に当たっては、豊かな自然が多く存在していることから、環境との調和への配慮に努めた。</p> <p>(事業概要) 水源林造成：60ha 契約件数4件、分収育林：31ha 契約件数3件 農林業用道路整備：基幹農林道 幅員6m 開設延長9.1km (受益森林面積579ha(林)) 区画整理：39ha、客土：22ha、暗渠排水：80ha、林地転換：1ha、 ため池整備：1ヶ所、農業用排水路：21.2km 総事業費：3,002,399千円（税抜き 2,729,454千円） （事業採択時 2,609,000千円（税抜き 2,484,762千円） ※林業部門のみ</p>
----------	--

	<p>なお、本評価は、林業部門（水源林造成、分収育林及び農林業用道路整備）を対象として行った。</p>															
①費用便益分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>林業部門の費用便益分析の結果は以下のとおりである。 なお、前回評価時の費用便益分析結果との差については、標準賃金の上昇や水質浄化便益、土砂流出防止便益等の算定因子の変更によるものである。</p> <table border="0"> <tr> <td>総便益（B）</td> <td>3,923,089千円</td> <td>（事業採択時</td> <td>2,886,338千円</td> <td>※）</td> </tr> <tr> <td>総費用（C）</td> <td>3,253,977千円</td> <td>（事業採択時</td> <td>2,200,355千円</td> <td>※）</td> </tr> <tr> <td>分析結果（B/C）</td> <td>1.21</td> <td>（事業採択時</td> <td>1.31</td> <td>※）</td> </tr> </table> <p>※事業採択時における数値については、消費税を含んだ数値である。</p>	総便益（B）	3,923,089千円	（事業採択時	2,886,338千円	※）	総費用（C）	3,253,977千円	（事業採択時	2,200,355千円	※）	分析結果（B/C）	1.21	（事業採択時	1.31	※）
総便益（B）	3,923,089千円	（事業採択時	2,886,338千円	※）												
総費用（C）	3,253,977千円	（事業採択時	2,200,355千円	※）												
分析結果（B/C）	1.21	（事業採択時	1.31	※）												
②事業効果の発現状況	<p>① 水源林造成地は平成19～22年度に植栽し、樹種の面積割合はスギが3%、ヒノキが73%、広葉樹が25%となっている。植栽木の成長は、競合植生の被圧により生育が遅れている区域が約7%あるが、概ね順調である。 また、昭和56～平成4年度に植栽された分収育林地は、面積割合でスギが6%、ヒノキが86%、広葉樹が8%となっている。これら事業地ではコスト削減に努めつつ森林整備を行い、水源涵養等の森林の有する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)は以下のとおりである。</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <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>ヒノキ（35年生）</td> <td>11m</td> <td>14cm</td> <td>1,700本</td> <td>158m³</td> </tr> </table> <p><small>(注) 林齢別の生育状況を林齢別面積で加重平均したもの。</small></p> <p>② 農林業用道路の開設により、これまでトラックの通行が困難であったが、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300、回答数150）では、「山や竹林の作業時の移動が容易になった」との回答が45%、「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37%を占めたほか、聞き取り調査でも「間伐材の搬出ができるようになった」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 農林業用道路沿線においては、農林業用道路から派生する作業道が1,569m開設され、事業完了後の5年間(H26～H30)で間伐10haを含む森林整備72haが実施された。</p> <p>④ 農林業用道路の開設後、地元の邑智郡森林組合においては、高性能林業機械の更新や地域の利用間伐の増加などがあったこともあり、スイングヤーダ6台、フォワーダ7台、プロセッサ4台、グラブブル8台、ハーベスタ2台を導入しており、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	ヒノキ（35年生）	11m	14cm	1,700本	158m ³					
	樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積												
ヒノキ（35年生）	11m	14cm	1,700本	158m 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、管理者の江津市及び邑南町が除草・除雪などの施設管理や巡視と冬季積雪期間の通行止め対応を行っており、適切に管理されている。なお、通行止め期間においても、森林施業のための通行は可能となっている。</p>															
④事業実施による環境の変化	<p>① 農林業用道路の整備に当たり、猛禽類の繁殖期における行動の監視、オオサンショウウオ(呼称：ハンザケ)等の生息環境の保全、利用空間の確保を行った。また、オオサンショウウオを一時的に退避させ、工事完了後に元の生息地に戻すとともに、保護した卵塊から孵化した幼生の放流を地域住民とともに行った。工事完了後、毎年度のモニタリング調査においても、これら生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>② 水源林造成に当たっては、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、多様な景観が保持されている。</p>															
⑤社会経済情勢の変化	<p>① 本地区が属する島根県における民有林の森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化は以下のとおりである。</p>															

	S45(1970)	S55(1980)	H2(1990)	H12(2000)	H22(2010)	最新値
1) 未立木地面積 (ha)	2,728	8,785	9,103	10,002	※H24(2012) 9,216	※H29(2017) 8,773
2) 不在村者所有 森林面積 (ha)	36,936	48,334	38,931	44,349	※H17(2005) 43,207	
3) 林業就業者 (人)	2,602	3,325	1,920	1,319	1,626	1,543
4) 木材生産額 (百万円)	18,511	16,494	13,045	5,520	2,960	3,910

出典：総務省「国勢調査」、農林水産省「世界農林業センサス」「生産林業所得統計報告書」、
林野庁「森林資源の現況」

林業就業者数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、本地区及び両市町の森林づくりや地域振興には明るい兆しもみられる。

- ② 本地区で生産された製材用の木材は、邑南町の島根県森林組合連合会江の川木材共販市場で販売され、島根県内、隣接する広島県をはじめ中国・四国地方に広く供給されている。合板用の木材は、平成19年に工場が増設された島根合板浜田針葉樹工場(浜田市)に供給されている。バイオマスエネルギー用の木材は、平成24年に増設された邑智郡森林組合バイオマス燃料生産施設に供給されているほか、民間業者のチップ工場でチップにされ、平成27年に稼働を開始したしまね森林発電(江津市)にも供給されている。
- ③ 江津市では、平成27年7月から林地残材として利用されていなかった間伐材を木質バイオマス発電所の燃料として有効利用するため、江津市が指定したチップ生産事業体へ間伐材を持ち込んだ場合に、買取価格に1トン当たり3,000円の助成金を上乗せしている。
- ④ 江津市の森林内にある宿泊施設「風の国」の温浴施設では、木質バイオマスエネルギーの熱利用も行われている。
- ⑤ 農林業用道路は、地域住民の通勤経路となっているなど生活道としても利用されており、救急車による搬送などにも利用されている。度々通行止めとなる国道261号線の迂回路となっているほか、平成25年8月の豪雨では本事業で整備した橋梁が避難路となり、集落の孤立化を防ぐことができた。また、受益者を対象としたアンケート調査では、「消防・警察などの緊急車両の利便性が向上し、安心感がある」との回答が57%、「災害等の非常時に別ルートとして利用できる安心感がある」との回答が72%を占めている。
- ⑥ 農林業用道路は、地元小中学生への愛称募集により「日桜ロード」と命名され、その愛称が浸透して利用されている。また、沿道には地域住民により桜が植樹され、邑南町主催のウォーキング大会のコースとして活用されている。
- ⑦ 江津市の「風の国」、邑南町のハーブガーデン・バンガロー「香木の森公園」、宿泊施設「いこいの森しまね」などのレクリエーション施設には、広島県等から浜田自動車道等を経由して、利用者が来ており、江津市内の施設利用者などは農林業用道路を通行している。また、江津市の「今井美術館」の利用者も、農林業用道路を通行している。
- ⑧ 地域の河川にはオオサンショウウオが生息しており、邑南町では公民館の活動として、観察会や保護活動が実施されている。瑞穂ハンザケ自然館では、国内初の人工飼育下でのオオサンショウウオの産卵に成功しており、インターネットサイト(NHKワールドジャパン)を通じて、海外にアクアツアーリズムとして紹介されるなど、地域振興に貢献している。

⑥今後の課題等

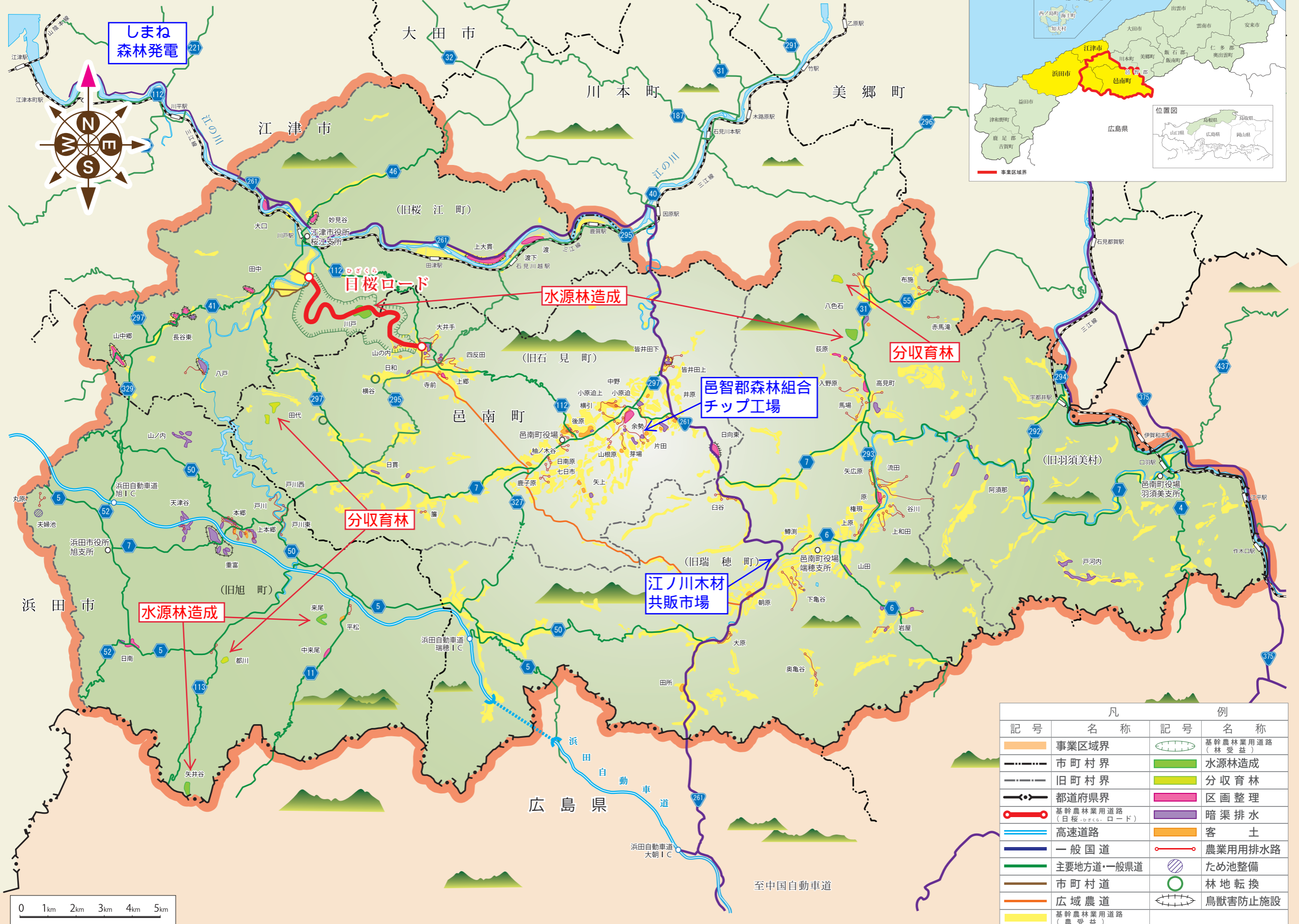
- ① 本地区(江津市(旧桜江町)、浜田市(旧旭町)、邑南町)の民有林面積は54,235haで、そのうち人工林面積は21,372ha(人工林率39%)である。本地区を含む江の川下流域内の人工林のうち、間伐が必要なIV～IX齢級のスギ・ヒノキ林は26,194ha(スギ・ヒノキ面積の57%)と半数を超えている。また、利用期を迎えたX齢級以上のスギ・ヒノキ林(スギ・ヒノキ面積の38%)や、松枯れで減少するマツ資源などを積極的に活用していくことが求められている。
- 地域の林業の担い手は、若返りが図られたものの、数年で離職してしま

地元の意見：

- うことが課題となっている。
- ② このため、農林業用道路を基幹とする路網を活用して、適時・適切な間伐、主伐や高齢級間伐等を実施し、合板工場、発電施設等の大口需要に対する安定供給継続等に向けて、資源の循環利用を図るとともに、水源涵養等の森林の有する公益的機能の維持増進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、作業の一層の効率化・コスト縮減を図るとともに、林業就業者の雇用が継続されるよう環境を整えることが必要である。
 - ③ 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、江津市、邑南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が課題である。
 - ④ また、本地区において取り組んでいる都市農村交流・森林学習等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。
 - ⑤ 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、適期での実施や植栽木の成長に支障のない広葉樹の保残等による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も、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間伐等）を通じて、コスト縮減に努める方針である。
- (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、水源涵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。
- (県森連 江の川木材共販市場)
- 農林業用道路については、林業事業者の木材運搬などの移動時間短縮、豪雨時の迂回路等に寄与している。
 - チップ用材をしまね森林発電（江津市）に運ぶ業者の農林業用道路の使用頻度が増加している。
- (浜田市旭支所)
- 農林業用道路ができたことは、他の要素と相乗効果を発揮し、地域の林業のパワーアップの材料となっている。
- (江津市)
- 江津市（旧桜江町）側の森林整備は、邑智郡森林組合の管轄であり森林整備センターの契約地約16haで実施された。
- (江津市森林組合)
- 旧桜江町内で行われた搬出間伐で、出材された木材を江の川共販所（邑南町）へ運搬する際に農林業用道路を利用（250m³/年）。
 - 国道261号は大雨で通行止めがあるので、日桜ロードをよく利用している。農林業用道路沿いに、森林整備センターの契約地があり、今後、保育管理を行っていく予定。
- (邑南町)
- 町民が日桜ロードを通勤路等の生活道として利用。国道261号線の迂回路として活用できる。
- (邑智郡森林組合)
- 農林業用道路の開設以降、機械の更新や利用間伐の増加に伴って、スイングヤーダ6台、フォワーダ7台、プロセッサ4台、グラブプル8台（H18以前は2台程度）、ハーベスタ×2台を導入している。
 - 県森連共販所（邑南町）や合板工場（浜田市）への木材の運搬に農林業用道路を使っている。
 - 農林業用道路の場所には以前から狭い道はあったが、トラックでの搬出は困難だった。農林業用道路の開通によって間伐材が搬出できるようになった。
 - 農林業用道路の開通により江津市旧桜江町側の森林整備計画ができたのは、道路開通の効果として大きかった。

<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、水源涵養等の森林の有する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涵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： 事業実施に当たっては、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、費用便益分析の結果からも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涵養等の森林の有する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。

事業概要図



凡		例	
記号	名称	記号	名称
	事業区域界		基礎農林業用道路 (林受益)
	市町村界		水源林造成
	旧町村界		分収育林
	都道府県界		区画整理
	基礎農林業用道路 (目桜・D.S.C.ロード)		暗渠排水
	高速道路		客土
	一般国道		農業用排水路
	主要地方道・一般県道		ため池整備
	市町村道		林地転換
	広域農道		鳥獣害防止施設
	基礎農林業用道路 (農受益)		

23-9

農林業用道路

所在地：島根県江津市、邑南町



道路沿いの水源林造成契約地

農林業用道路から作業道を開
設し、施業を実施。



整備された農林業用道路は、
地域住民の通勤経路となっ
ているなど、生活道として
利用されており、救急車による
緊急輸送などにも利用されて
いる。



長尾橋

本事業で、橋の架け替えによ
り嵩上げた長尾橋は、平成
25年8月に発生した集中豪雨
での集落の孤立化を防ぐこ
とができた。



島根県森林組合連合会

本地区で生産された製材用木材は、邑南町の島根県森林組合連合会の木材共販市場に販売され、島根県内、隣接する広島県をはじめ中国四国地方に広く供給されている。



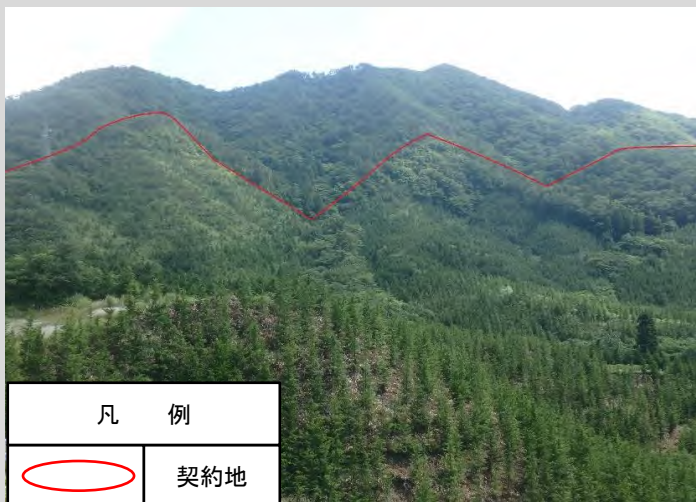
しまね森林発電

平成27年に稼働を開始した江津市の「しまね森林発電」には、バイオマスエネルギー用木材が供給されている。

水源林造成

所在地：島根県江津市

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。

樹 高 5m
胸高直径 8cm
成立本数 2,200本/ha
(植栽本数 2,500本/ha)

近景



写真下：ヒノキ植栽地林内（生育順調）

水源林造成地における生育状況

(単位: ha、%)

樹種	スギ		ヒノキ								小計		広葉樹等 (前生樹等)	合計	備考
	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積		
生育状況	2	100%	43	100%							45	100%	15	60	
生育順調	2	100%	39	91%							41	91%			
生育遅れ			4	9%							4	9%			
広葉樹林化															

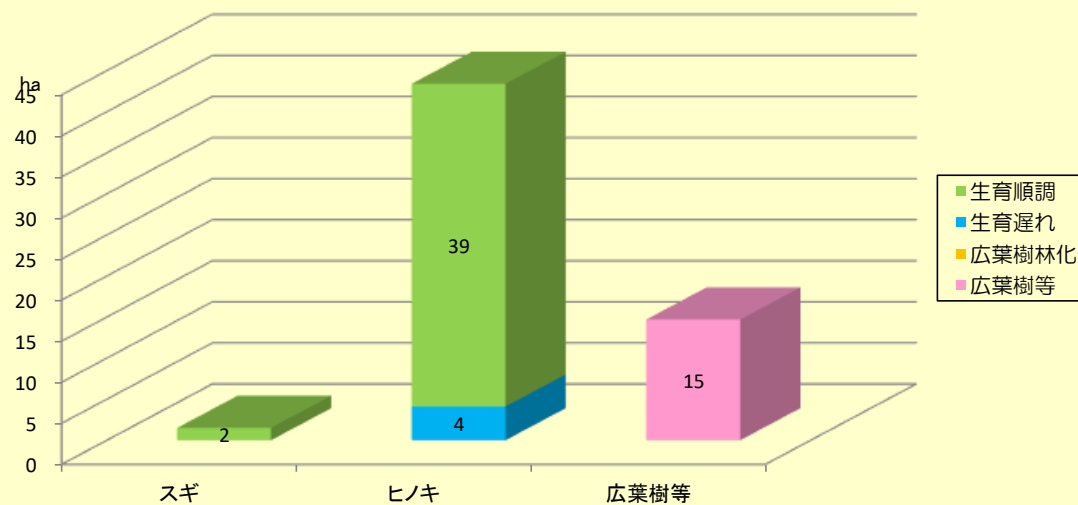
率 : 樹種毎の生育状況の割合を示す。

生育順調 : 植栽木の1ha当たり成立本数が限界生立本数(森林保険における齢級別限界生立本数で、以下同じ。)以上で、かつ、樹高が周辺の平均的な山林と比較して0.8倍を超えるもの。

生育遅れ : 植栽木の1ha当たり成立本数が限界生立本数未満、または、樹高が周辺の平均的な山林と比較して0.8倍未満のもの。

広葉樹林化 : 広葉樹等の後生樹木が過半を占める林分。

参考：水源林造成地



分収育林

所在地：島根県邑智郡邑南町

近景



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。

植栽年度	H4(28年生)
樹高	16m
胸高直径	20cm
成立本数	1,600本/ha

近景



写真下：ヒノキ植栽地林内

分収育林地における生育状況

森林調査実施地のデータにより作成

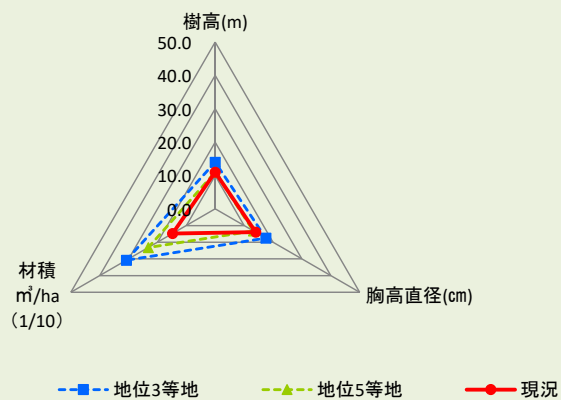
項目		樹種	スギ	ヒノキ	アカマツ	カラマツ	トドマツ	その他	広葉樹林化	計
		面積 (ha)		18						
生育状況	林齢 (年生)	平均値		35					-	-
		範囲	~	32 ~ 39	~	~	~	~	-	-
	樹高 (m)	平均値		11					-	-
		範囲	~	9 ~ 14	~	~	~	~	-	-
	胸高直径 (cm)	平均値		14					-	-
		範囲	~	12 ~ 18	~	~	~	~	-	-
	ha当たり材積 (m ³)	平均値		148					-	-
		範囲	~	68 ~ 348	~	~	~	~	-	-

※各数値は平成30年3月末現在のものである

※生育状況の平均値は、樹種毎に林齢別面積で加重平均により算出

※指標となる地位3等地及び5等地については、代表する樹種別面積割合が高い都道府県における収穫予想表より算出

参考：分収育林地 ヒノキ



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：邑智西部

(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	302,516	
	流域貯水便益	86,725	
	水質浄化便益	305,988	
山地保全便益	土砂流出防止便益	204,548	
	土砂崩壊防止便益	101	
環境保全便益	炭素固定便益	54,277	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	99,102	
	木材利用増進便益	17,296	
	木材生産確保・増進便益	787,617	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	563	
	森林管理等経費縮減便益	31,173	
	森林整備促進便益	348,764	
一般交通便益	走行時間短縮便益	1,444,510	
	走行経費縮減便益	153,207	
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益	86,702	
総 便 益 (B)		3,923,089	
総 費 用 (C)		3,253,977	
費用便益比	$B \div C = \frac{3,923,089}{3,253,977} = 1.21$		

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業のうち水源林造成)

事業名：特定中山間保全整備事業

施行箇所：邑智西部

(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	216,771	
	流域貯水便益	62,136	
	水質浄化便益	219,235	
山地保全便益	土砂流出防止便益	146,554	
	土砂崩壊防止便益	84	
環境保全便益	炭素固定便益	35,142	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	12,906	
総 便 益 (B)		692,828	
総 費 用 (C)		299,874	

(島根県江津市内等 特定中山間保全整備事業：水源林造成全4箇所)

(注) 便益算定方法は代表箇所(平成20年度植栽地)を表示しています。

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業のうち水源林造成)

事業名： 特定中山間保全整備事業
施行箇所： 邑智西部

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2006		1.6651		0	2067	0	× 0.1522		0
2007	23,559	× 1.6010		37,719	2068	0	× 0.1463		0
2008	59,223	× 1.5395		91,171	2069	0	× 0.1407		0
2009	34,677	× 1.4802		51,330	2070	0	× 0.1353		0
2010	19,696	× 1.4233		28,034	2071	0	× 0.1301		0
2011	12,411	× 1.3686		16,985	2072	0	× 0.1251		0
2012	8,970	× 1.3159		11,804	2073	0	× 0.1203		0
2013	4,557	× 1.2653		5,766	2074	0	× 0.1157		0
2014	2,686	× 1.2167		3,268	2075	0	× 0.1112		0
2015	3,505	× 1.1699		4,100	2076	0	× 0.1069		0
2016	1,275	× 1.1249		1,434	2077	0	× 0.1028		0
2017	505	× 1.0816		546	2078	0	× 0.0989		0
2018	2,920	× 1.0400		3,037	2079	0	× 0.0951		0
2019	6,594	× 1.0000		6,594	2080	0	× 0.0914		0
2020	4,658	× 0.9615		4,479	2081	0	× 0.0879		0
2021	5,898	× 0.9246		5,453	2082	0	× 0.0845		0
2022	1,902	× 0.8890		1,691	2083	0	× 0.0813		0
2023	501	× 0.8548		428	2084	0	× 0.0781		0
2024	507	× 0.8219		417	2085	0	× 0.0751		0
2025	1,169	× 0.7903		924	2086	0	× 0.0722		0
2026	654	× 0.7599		497	2087	0	× 0.0695		0
2027	2,170	× 0.7307		1,586					
2028	3,703	× 0.7026		2,602					
2029	1,316	× 0.6756		889					
2030	333	× 0.6496		216					
2031	309	× 0.6246		193					
2032	4,652	× 0.6006		2,794					
2033	9,338	× 0.5775		5,392					
2034	3,345	× 0.5553		1,857					
2035	862	× 0.5339		460					
2036	0	× 0.5134		0					
2037	0	× 0.4936		0					
2038	0	× 0.4746		0					
2039	0	× 0.4564		0					
2040	0	× 0.4388		0					
2041	0	× 0.4220		0					
2042	0	× 0.4057		0					
2043	0	× 0.3901		0					
2044	0	× 0.3751		0					
2045	0	× 0.3607		0					
2046	309	× 0.3468		107					
2047	4,292	× 0.3335		1,431					
2048	8,509	× 0.3207		2,728					
2049	3,045	× 0.3083		939					
2050	784	× 0.2965		232					
2051	0	× 0.2851		0					
2052	0	× 0.2741		0					
2053	0	× 0.2636		0					
2054	0	× 0.2534		0					
2055	0	× 0.2437		0					
2056	0	× 0.2343		0					
2057	0	× 0.2253		0					
2058	0	× 0.2166		0					
2059	0	× 0.2083		0					
2060	0	× 0.2003		0					
2061	0	× 0.1926		0					
2062	3,578	× 0.1852		663					
2063	8,252	× 0.1780		1,469					
2064	2,977	× 0.1712		510					
2065	784	× 0.1646		129					
2066	0	× 0.1583		0					
					合 計	299,874			
					C =	299,874	千円		

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
 出典:「ダム年鑑2019」
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 97.60
 出典:気象統計情報(気象庁):桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 31.60 ~ 31.60
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	359	553
2009	1.4802	31.60	6.32	718	1,063
2010	1.4233	31.60	9.48	1,077	1,533
2011	1.3686	31.60	12.64	1,436	1,965
2012	1.3159	31.60	15.80	1,795	2,362
2013	1.2653	31.60	18.96	2,154	2,725
2014	1.2167	31.60	22.12	2,513	3,058
2015	1.1699	31.60	25.28	2,872	3,360
2016	1.1249	31.60	28.44	3,231	3,635
2017	1.0816	31.60	31.60	3,590	3,883
2018	1.0400	31.60	31.60	3,590	3,734
2019	1.0000	31.60	31.60	3,590	3,590
2020	0.9615	31.60	31.60	3,590	3,452
2021	0.9246	31.60	31.60	3,590	3,319
2022	0.8890	31.60	31.60	3,590	3,192
2023	0.8548	31.60	31.60	3,590	3,069
2024	0.8219	31.60	31.60	3,590	2,951
2025	0.7903	31.60	31.60	3,590	2,837
2026	0.7599	31.60	31.60	3,590	2,728
2027	0.7307	31.60	31.60	3,590	2,623
2028	0.7026	31.60	31.60	3,590	2,522
2029	0.6756	31.60	31.60	3,590	2,425
2030	0.6496	31.60	31.60	3,590	2,332
2031	0.6246	31.60	31.60	3,590	2,242
2032	0.6006	31.60	31.60	3,590	2,156
2033	0.5775	31.60	31.60	3,590	2,073
2034	0.5553	31.60	31.60	3,590	1,994
2035	0.5339	31.60	31.60	3,590	1,917
2036	0.5134	31.60	31.60	3,590	1,843
2037	0.4936	31.60	31.60	3,590	1,772
2038	0.4746	31.60	31.60	3,590	1,704
2039	0.4564	31.60	31.60	3,590	1,638
2040	0.4388	31.60	31.60	3,590	1,575
2041	0.4220	31.60	31.60	3,590	1,515
2042	0.4057	31.60	31.60	3,590	1,456
2043	0.3901	31.60	31.60	3,590	1,400
2044	0.3751	31.60	31.60	3,590	1,347
2045	0.3607	31.60	31.60	3,590	1,295
2046	0.3468	31.60	31.60	3,590	1,245
2047	0.3335	31.60	31.60	3,590	1,197
2048	0.3207	31.60	31.60	3,590	1,151
2049	0.3083	31.60	31.60	3,590	1,107
2050	0.2965	31.60	31.60	3,590	1,064
2051	0.2851	31.60	31.60	3,590	1,024
2052	0.2741	31.60	31.60	3,590	984
2053	0.2636	31.60	31.60	3,590	946
2054	0.2534	31.60	31.60	3,590	910
2055	0.2437	31.60	31.60	3,590	875
2056	0.2343	31.60	31.60	3,590	841
2057	0.2253	31.60	31.60	3,590	809
2058	0.2166	31.60	31.60	3,590	778
2059	0.2083	31.60	31.60	3,590	748
2060	0.2003	31.60	31.60	3,590	719
2061	0.1926	31.60	31.60	3,590	691
2062	0.1852	31.60	31.60	3,590	665
2063	0.1780	31.60	31.60	3,590	639
2064	0.1712	31.60	31.60	3,590	615
2065	0.1646	31.60	31.60	3,590	591

2066	0.1583	31.60	31.60	3,590	568
2067	0.1522	31.60	31.60	3,590	546
2068	0.1463	31.60	31.60	3,590	525
2069	0.1407	31.60	31.60	3,590	505
2070	0.1353	31.60	31.60	3,590	486
2071	0.1301	31.60	31.60	3,590	467
2072	0.1251	31.60	31.60	3,590	449
2073	0.1203	31.60	31.60	3,590	432
2074	0.1157	31.60	31.60	3,590	415
2075	0.1112	31.60	31.60	3,590	399
2076	0.1069	31.60	31.60	3,590	384
2077	0.1028	31.60	31.60	3,590	369
2078	0.0989	31.60	31.60	3,590	355
2079	0.0951	31.60	31.60	3,590	341
2080	0.0914	31.60	31.60	3,590	328
2081	0.0879	31.60	31.60	3,590	316
2082	0.0845	31.60	31.60	3,590	303
2083	0.0813	31.60	31.60	3,590	292
2084	0.0781	31.60	31.60	3,590	280
2085	0.0751	31.60	31.60	3,590	270
2086	0.0722	31.60	31.60	3,590	259
2087	0.0695	31.60	31.60	3,590	250
合計					114,976

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 31.60 ~ 31.60
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
出典: 気象統計情報 (気象庁): 桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1981~2010年)を基に算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 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 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	103	159
2009	1.4802	31.60	6.32	206	305
2010	1.4233	31.60	9.48	309	440
2011	1.3686	31.60	12.64	412	564
2012	1.3159	31.60	15.80	514	676
2013	1.2653	31.60	18.96	617	781
2014	1.2167	31.60	22.12	720	876
2015	1.1699	31.60	25.28	823	963
2016	1.1249	31.60	28.44	926	1,042
2017	1.0816	31.60	31.60	1,029	1,113
2018	1.0400	31.60	31.60	1,029	1,070
2019	1.0000	31.60	31.60	1,029	1,029
2020	0.9615	31.60	31.60	1,029	989
2021	0.9246	31.60	31.60	1,029	951
2022	0.8890	31.60	31.60	1,029	915
2023	0.8548	31.60	31.60	1,029	880
2024	0.8219	31.60	31.60	1,029	846
2025	0.7903	31.60	31.60	1,029	813
2026	0.7599	31.60	31.60	1,029	782
2027	0.7307	31.60	31.60	1,029	752
2028	0.7026	31.60	31.60	1,029	723
2029	0.6756	31.60	31.60	1,029	695
2030	0.6496	31.60	31.60	1,029	668
2031	0.6246	31.60	31.60	1,029	643
2032	0.6006	31.60	31.60	1,029	618
2033	0.5775	31.60	31.60	1,029	594
2034	0.5553	31.60	31.60	1,029	571
2035	0.5339	31.60	31.60	1,029	549
2036	0.5134	31.60	31.60	1,029	528
2037	0.4936	31.60	31.60	1,029	508
2038	0.4746	31.60	31.60	1,029	488
2039	0.4564	31.60	31.60	1,029	470
2040	0.4388	31.60	31.60	1,029	452
2041	0.4220	31.60	31.60	1,029	434
2042	0.4057	31.60	31.60	1,029	417
2043	0.3901	31.60	31.60	1,029	401
2044	0.3751	31.60	31.60	1,029	386
2045	0.3607	31.60	31.60	1,029	371
2046	0.3468	31.60	31.60	1,029	357
2047	0.3335	31.60	31.60	1,029	343
2048	0.3207	31.60	31.60	1,029	330
2049	0.3083	31.60	31.60	1,029	317
2050	0.2965	31.60	31.60	1,029	305
2051	0.2851	31.60	31.60	1,029	293
2052	0.2741	31.60	31.60	1,029	282
2053	0.2636	31.60	31.60	1,029	271
2054	0.2534	31.60	31.60	1,029	261
2055	0.2437	31.60	31.60	1,029	251
2056	0.2343	31.60	31.60	1,029	241
2057	0.2253	31.60	31.60	1,029	232

2058	0.2166	31.60	31.60	1,029	223
2059	0.2083	31.60	31.60	1,029	214
2060	0.2003	31.60	31.60	1,029	206
2061	0.1926	31.60	31.60	1,029	198
2062	0.1852	31.60	31.60	1,029	191
2063	0.1780	31.60	31.60	1,029	183
2064	0.1712	31.60	31.60	1,029	176
2065	0.1646	31.60	31.60	1,029	169
2066	0.1583	31.60	31.60	1,029	163
2067	0.1522	31.60	31.60	1,029	157
2068	0.1463	31.60	31.60	1,029	151
2069	0.1407	31.60	31.60	1,029	145
2070	0.1353	31.60	31.60	1,029	139
2071	0.1301	31.60	31.60	1,029	134
2072	0.1251	31.60	31.60	1,029	129
2073	0.1203	31.60	31.60	1,029	124
2074	0.1157	31.60	31.60	1,029	119
2075	0.1112	31.60	31.60	1,029	114
2076	0.1069	31.60	31.60	1,029	110
2077	0.1028	31.60	31.60	1,029	106
2078	0.0989	31.60	31.60	1,029	102
2079	0.0951	31.60	31.60	1,029	98
2080	0.0914	31.60	31.60	1,029	94
2081	0.0879	31.60	31.60	1,029	90
2082	0.0845	31.60	31.60	1,029	87
2083	0.0813	31.60	31.60	1,029	84
2084	0.0781	31.60	31.60	1,029	80
2085	0.0751	31.60	31.60	1,029	77
2086	0.0722	31.60	31.60	1,029	74
2087	0.0695	31.60	31.60	1,029	72
合計					32,954

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 1.60 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 64.07 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 31.60 ~ 31.60
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
- 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 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m³) 200.96
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m³) 116.30
- 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) 118.36
- t: 経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる (1+i)^t の t (年数) とは異なる。
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 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 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	363	559
2009	1.4802	31.60	6.32	726	1,075
2010	1.4233	31.60	9.48	1,089	1,550
2011	1.3686	31.60	12.64	1,452	1,987
2012	1.3159	31.60	15.80	1,815	2,388
2013	1.2653	31.60	18.96	2,178	2,756
2014	1.2167	31.60	22.12	2,541	3,092
2015	1.1699	31.60	25.28	2,904	3,397
2016	1.1249	31.60	28.44	3,267	3,675
2017	1.0816	31.60	31.60	3,630	3,926
2018	1.0400	31.60	31.60	3,630	3,775
2019	1.0000	31.60	31.60	3,630	3,630
2020	0.9615	31.60	31.60	3,630	3,490
2021	0.9246	31.60	31.60	3,630	3,356
2022	0.8890	31.60	31.60	3,630	3,227
2023	0.8548	31.60	31.60	3,630	3,103
2024	0.8219	31.60	31.60	3,630	2,983
2025	0.7903	31.60	31.60	3,630	2,869
2026	0.7599	31.60	31.60	3,630	2,758
2027	0.7307	31.60	31.60	3,630	2,652
2028	0.7026	31.60	31.60	3,630	2,550
2029	0.6756	31.60	31.60	3,630	2,452
2030	0.6496	31.60	31.60	3,630	2,358
2031	0.6246	31.60	31.60	3,630	2,267
2032	0.6006	31.60	31.60	3,630	2,180
2033	0.5775	31.60	31.60	3,630	2,096
2034	0.5553	31.60	31.60	3,630	2,016
2035	0.5339	31.60	31.60	3,630	1,938
2036	0.5134	31.60	31.60	3,630	1,864
2037	0.4936	31.60	31.60	3,630	1,792
2038	0.4746	31.60	31.60	3,630	1,723
2039	0.4564	31.60	31.60	3,630	1,657
2040	0.4388	31.60	31.60	3,630	1,593
2041	0.4220	31.60	31.60	3,630	1,532
2042	0.4057	31.60	31.60	3,630	1,473
2043	0.3901	31.60	31.60	3,630	1,416
2044	0.3751	31.60	31.60	3,630	1,362
2045	0.3607	31.60	31.60	3,630	1,309
2046	0.3468	31.60	31.60	3,630	1,259
2047	0.3335	31.60	31.60	3,630	1,211
2048	0.3207	31.60	31.60	3,630	1,164

2049	0.3083	31.60	31.60	3,630	1,119
2050	0.2965	31.60	31.60	3,630	1,076
2051	0.2851	31.60	31.60	3,630	1,035
2052	0.2741	31.60	31.60	3,630	995
2053	0.2636	31.60	31.60	3,630	957
2054	0.2534	31.60	31.60	3,630	920
2055	0.2437	31.60	31.60	3,630	885
2056	0.2343	31.60	31.60	3,630	851
2057	0.2253	31.60	31.60	3,630	818
2058	0.2166	31.60	31.60	3,630	786
2059	0.2083	31.60	31.60	3,630	756
2060	0.2003	31.60	31.60	3,630	727
2061	0.1926	31.60	31.60	3,630	699
2062	0.1852	31.60	31.60	3,630	672
2063	0.1780	31.60	31.60	3,630	646
2064	0.1712	31.60	31.60	3,630	621
2065	0.1646	31.60	31.60	3,630	597
2066	0.1583	31.60	31.60	3,630	575
2067	0.1522	31.60	31.60	3,630	552
2068	0.1463	31.60	31.60	3,630	531
2069	0.1407	31.60	31.60	3,630	511
2070	0.1353	31.60	31.60	3,630	491
2071	0.1301	31.60	31.60	3,630	472
2072	0.1251	31.60	31.60	3,630	454
2073	0.1203	31.60	31.60	3,630	437
2074	0.1157	31.60	31.60	3,630	420
2075	0.1112	31.60	31.60	3,630	404
2076	0.1069	31.60	31.60	3,630	388
2077	0.1028	31.60	31.60	3,630	373
2078	0.0989	31.60	31.60	3,630	359
2079	0.0951	31.60	31.60	3,630	345
2080	0.0914	31.60	31.60	3,630	332
2081	0.0879	31.60	31.60	3,630	319
2082	0.0845	31.60	31.60	3,630	307
2083	0.0813	31.60	31.60	3,630	295
2084	0.0781	31.60	31.60	3,630	284
2085	0.0751	31.60	31.60	3,630	273
2086	0.0722	31.60	31.60	3,630	262
2087	0.0695	31.60	31.60	3,630	252
合計					116,256

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,107
出典:一社ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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」
[荒廃地等]
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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」
[整備済森林]
- A: 事業対象区域面積 (ha) 31.60 ~ 31.60
- 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 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	3.16	243	374
2009	1.4802	31.60	6.32	485	718
2010	1.4233	31.60	9.48	728	1,036
2011	1.3686	31.60	12.64	971	1,329
2012	1.3159	31.60	15.80	1,213	1,596
2013	1.2653	31.60	18.96	1,456	1,842
2014	1.2167	31.60	22.12	1,699	2,067
2015	1.1699	31.60	25.28	1,942	2,272
2016	1.1249	31.60	28.44	2,184	2,457
2017	1.0816	31.60	31.60	2,427	2,625
2018	1.0400	31.60	31.60	2,427	2,524
2019	1.0000	31.60	31.60	2,427	2,427
2020	0.9615	31.60	31.60	2,427	2,334
2021	0.9246	31.60	31.60	2,427	2,244
2022	0.8890	31.60	31.60	2,427	2,158
2023	0.8548	31.60	31.60	2,427	2,075
2024	0.8219	31.60	31.60	2,427	1,995
2025	0.7903	31.60	31.60	2,427	1,918
2026	0.7599	31.60	31.60	2,427	1,844
2027	0.7307	31.60	31.60	2,427	1,773
2028	0.7026	31.60	31.60	2,427	1,705
2029	0.6756	31.60	31.60	2,427	1,640
2030	0.6496	31.60	31.60	2,427	1,577
2031	0.6246	31.60	31.60	2,427	1,516
2032	0.6006	31.60	31.60	2,427	1,458
2033	0.5775	31.60	31.60	2,427	1,402
2034	0.5553	31.60	31.60	2,427	1,348
2035	0.5339	31.60	31.60	2,427	1,296
2036	0.5134	31.60	31.60	2,427	1,246
2037	0.4936	31.60	31.60	2,427	1,198
2038	0.4746	31.60	31.60	2,427	1,152
2039	0.4564	31.60	31.60	2,427	1,108
2040	0.4388	31.60	31.60	2,427	1,065
2041	0.4220	31.60	31.60	2,427	1,024
2042	0.4057	31.60	31.60	2,427	985
2043	0.3901	31.60	31.60	2,427	947
2044	0.3751	31.60	31.60	2,427	910
2045	0.3607	31.60	31.60	2,427	875
2046	0.3468	31.60	31.60	2,427	842
2047	0.3335	31.60	31.60	2,427	809
2048	0.3207	31.60	31.60	2,427	778
2049	0.3083	31.60	31.60	2,427	748
2050	0.2965	31.60	31.60	2,427	720
2051	0.2851	31.60	31.60	2,427	692
2052	0.2741	31.60	31.60	2,427	665
2053	0.2636	31.60	31.60	2,427	640
2054	0.2534	31.60	31.60	2,427	615
2055	0.2437	31.60	31.60	2,427	591
2056	0.2343	31.60	31.60	2,427	569
2057	0.2253	31.60	31.60	2,427	547
2058	0.2166	31.60	31.60	2,427	526
2059	0.2083	31.60	31.60	2,427	506
2060	0.2003	31.60	31.60	2,427	486
2061	0.1926	31.60	31.60	2,427	467
2062	0.1852	31.60	31.60	2,427	449
2063	0.1780	31.60	31.60	2,427	432
2064	0.1712	31.60	31.60	2,427	416
2065	0.1646	31.60	31.60	2,427	399
2066	0.1583	31.60	31.60	2,427	384

2067	0.1522	31.60	31.60	2,427	369
2068	0.1463	31.60	31.60	2,427	355
2069	0.1407	31.60	31.60	2,427	341
2070	0.1353	31.60	31.60	2,427	328
2071	0.1301	31.60	31.60	2,427	316
2072	0.1251	31.60	31.60	2,427	304
2073	0.1203	31.60	31.60	2,427	292
2074	0.1157	31.60	31.60	2,427	281
2075	0.1112	31.60	31.60	2,427	270
2076	0.1069	31.60	31.60	2,427	259
2077	0.1028	31.60	31.60	2,427	249
2078	0.0989	31.60	31.60	2,427	240
2079	0.0951	31.60	31.60	2,427	231
2080	0.0914	31.60	31.60	2,427	222
2081	0.0879	31.60	31.60	2,427	213
2082	0.0845	31.60	31.60	2,427	205
2083	0.0813	31.60	31.60	2,427	197
2084	0.0781	31.60	31.60	2,427	190
2085	0.0751	31.60	31.60	2,427	182
2086	0.0722	31.60	31.60	2,427	175
2087	0.0695	31.60	31.60	2,427	169
合計					77,729

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,107
出典:「一社ダム水源土砂対策技術研究会資料ほか」
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 0.59
- A: 事業対象区域面積(ha) 31.60 ~ 31.60
- R: 流域内崩壊率 139 江の川 0.0001
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 0.9395
出展:気象統計情報(気象庁):気象庁HP観測所データ(桜江観測所ほか5観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2018年までの最大値。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
出典:島根県への聞き取り
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- 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 ha	崩壊見込み量 m ³ /年	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.6010				
2008	1.5395	31.60	0.00	0	0
2009	1.4802	31.60	0.00	0	0
2010	1.4233	31.60	0.00	0	0
2011	1.3686	31.60	0.00	0	0
2012	1.3159	31.60	0.00	0	0
2013	1.2653	31.60	0.00	0	0
2014	1.2167	31.60	0.00	0	0
2015	1.1699	31.60	0.00	0	0
2016	1.1249	31.60	0.00	0	0
2017	1.0816	31.60	0.00	0	0
2018	1.0400	31.60	0.59	2	2
2019	1.0000	31.60	0.59	2	2
2020	0.9615	31.60	0.59	2	2
2021	0.9246	31.60	0.59	2	2
2022	0.8890	31.60	0.59	2	2
2023	0.8548	31.60	0.59	2	2
2024	0.8219	31.60	0.59	2	2
2025	0.7903	31.60	0.59	2	2
2026	0.7599	31.60	0.59	2	2
2027	0.7307	31.60	0.59	2	1
2028	0.7026	31.60	0.59	2	1
2029	0.6756	31.60	0.59	2	1
2030	0.6496	31.60	0.59	2	1
2031	0.6246	31.60	0.59	2	1
2032	0.6006	31.60	0.59	2	1
2033	0.5775	31.60	0.59	2	1
2034	0.5553	31.60	0.59	2	1
2035	0.5339	31.60	0.59	2	1
2036	0.5134	31.60	0.59	2	1
2037	0.4936	31.60	0.59	2	1
2038	0.4746	31.60	0.59	2	1
2039	0.4564	31.60	0.59	2	1
2040	0.4388	31.60	0.59	2	1
2041	0.4220	31.60	0.59	2	1
2042	0.4057	31.60	0.59	2	1
2043	0.3901	31.60	0.59	2	1
2044	0.3751	31.60	0.59	2	1
2045	0.3607	31.60	0.59	2	1
2046	0.3468	31.60	0.59	2	1
2047	0.3335	31.60	0.59	2	1
2048	0.3207	31.60	0.59	2	1
2049	0.3083	31.60	0.59	2	1
2050	0.2965	31.60	0.59	2	1
2051	0.2851	31.60	0.59	2	1
2052	0.2741	31.60	0.59	2	1
2053	0.2636	31.60	0.59	2	1
2054	0.2534	31.60	0.59	2	1
2055	0.2437	31.60	0.59	2	0
2056	0.2343	31.60	0.59	2	0
2057	0.2253	31.60	0.59	2	0
2058	0.2166	31.60	0.59	2	0
2059	0.2083	31.60	0.59	2	0

2060	0.2003	31.60	0.59	2	0
2061	0.1926	31.60	0.59	2	0
2062	0.1852	31.60	0.59	2	0
2063	0.1780	31.60	0.59	2	0
2064	0.1712	31.60	0.59	2	0
2065	0.1646	31.60	0.59	2	0
2066	0.1583	31.60	0.59	2	0
2067	0.1522	31.60	0.59	2	0
2068	0.1463	31.60	0.59	2	0
2069	0.1407	31.60	0.59	2	0
2070	0.1353	31.60	0.59	2	0
2071	0.1301	31.60	0.59	2	0
2072	0.1251	31.60	0.59	2	0
2073	0.1203	31.60	0.59	2	0
2074	0.1157	31.60	0.59	2	0
2075	0.1112	31.60	0.59	2	0
2076	0.1069	31.60	0.59	2	0
2077	0.1028	31.60	0.59	2	0
2078	0.0989	31.60	0.59	2	0
2079	0.0951	31.60	0.59	2	0
2080	0.0914	31.60	0.59	2	0
2081	0.0879	31.60	0.59	2	0
2082	0.0845	31.60	0.59	2	0
2083	0.0813	31.60	0.59	2	0
2084	0.0781	31.60	0.59	2	0
2085	0.0751	31.60	0.59	2	0
2086	0.0722	31.60	0.59	2	0
2087	0.0695	31.60	0.59	2	0
合計					46

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times CF \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) (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)	スギ 279 ヒノキ 3,378 前生広葉樹等 909
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(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((国研)森林研究・整備機構)等	スギ 558 ヒノキ 6,756 前生広葉樹等 1,817
Y:	評価期間	80
D:	容積密度 (t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0.314 ヒノキ 0.407 前生広葉樹等 0.624
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」(2019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 スギ 1.23 樹齢20年越 ヒノキ 1.24 樹齢20年越 前生広葉樹等 1.26
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0.25 ヒノキ 0.26 前生広葉樹等 0.26
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ 0.51 ヒノキ 0.51 前生広葉樹等 0.48

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

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 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円
2007	1.6010												
2008	1.5395	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2009	1.4802	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2010	1.4233	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2011	1.3686	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2012	1.3159	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2013	1.2653	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2014	1.2167	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2015	1.1699	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2016	1.1249	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2017	1.0816	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2018	1.0400	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2019	1.0000	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2020	0.9615	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2021	0.9246	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2022	0.8890	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2023	0.8548	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2024	0.8219	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2025	0.7903	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2026	0.7599	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2027	0.7307	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2028	0.7026	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2029	0.6756	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2030	0.6496	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2031	0.6246	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2032	0.6006	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2033	0.5775	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2034	0.5553	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2035	0.5339	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2036	0.5134	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2037	0.4936	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2038	0.4746	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2039	0.4564	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2040	0.4388	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2041	0.4220	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2042	0.4057	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2043	0.3901	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2044	0.3751	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2045	0.3607	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2046	0.3468	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2047	0.3335	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2048	0.3207	3.49	17	42.22	276	11.36	109						

2049	0.3083	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2050	0.2965	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2051	0.2851	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2052	0.2741	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2053	0.2636	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2054	0.2534	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2055	0.2437	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2056	0.2343	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2057	0.2253	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2058	0.2166	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2059	0.2083	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2060	0.2003	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2061	0.1926	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2062	0.1852	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2063	0.1780	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2064	0.1712	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2065	0.1646	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2066	0.1583	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2067	0.1522	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2068	0.1463	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2069	0.1407	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2070	0.1353	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2071	0.1301	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2072	0.1251	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2073	0.1203	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2074	0.1157	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2075	0.1112	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2076	0.1069	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2077	0.1028	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2078	0.0989	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2079	0.0951	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2080	0.0914	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2081	0.0879	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2082	0.0845	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2083	0.0813	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2084	0.0781	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2085	0.0751	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2086	0.0722	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
2087	0.0695	3.49	17	42.22	276	11.36	109						
合計													

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2007	1.6010		
2008	1.5395	402	619
2009	1.4802	402	595
2010	1.4233	402	572
2011	1.3686	402	550
2012	1.3159	402	529
2013	1.2653	402	509
2014	1.2167	402	489
2015	1.1699	402	470
2016	1.1249	402	452
2017	1.0816	402	435
2018	1.0400	402	418
2019	1.0000	402	402
2020	0.9615	402	387
2021	0.9246	402	372
2022	0.8890	402	357
2023	0.8548	402	344
2024	0.8219	402	330
2025	0.7903	402	318
2026	0.7599	402	305
2027	0.7307	402	294
2028	0.7026	402	282
2029	0.6756	402	272
2030	0.6496	402	261
2031	0.6246	402	251
2032	0.6006	402	241
2033	0.5775	402	232
2034	0.5553	402	223
2035	0.5339	402	215
2036	0.5134	402	206
2037	0.4936	402	198
2038	0.4746	402	191
2039	0.4564	402	183
2040	0.4388	402	176
2041	0.4220	402	170
2042	0.4057	402	163
2043	0.3901	402	157
2044	0.3751	402	151
2045	0.3607	402	145
2046	0.3468	402	139
2047	0.3335	402	134
2048	0.3207	402	129
2049	0.3083	402	124
2050	0.2965	402	119
2051	0.2851	402	115
2052	0.2741	402	110
2053	0.2636	402	106

2054	0.2534	402	102
2055	0.2437	402	98
2056	0.2343	402	94
2057	0.2253	402	91
2058	0.2166	402	87
2059	0.2083	402	84
2060	0.2003	402	81
2061	0.1926	402	77
2062	0.1852	402	74
2063	0.1780	402	72
2064	0.1712	402	69
2065	0.1646	402	66
2066	0.1583	402	64
2067	0.1522	402	61
2068	0.1463	402	59
2069	0.1407	402	57
2070	0.1353	402	54
2071	0.1301	402	52
2072	0.1251	402	50
2073	0.1203	402	48
2074	0.1157	402	47
2075	0.1112	402	45
2076	0.1069	402	43
2077	0.1028	402	41
2078	0.0989	402	40
2079	0.0951	402	38
2080	0.0914	402	37
2081	0.0879	402	35
2082	0.0845	402	34
2083	0.0813	402	33
2084	0.0781	402	31
2085	0.0751	402	30
2086	0.0722	402	29
2087	0.0695	402	28
合計			15,391

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 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 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 31.60 ~ 31.60
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) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」 表 1-1
- 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」 表 1-2
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域 面積 ha	効果対象面 積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2007	1.6010						
2008	1.5395	31.60	3.16	10	15		
2009	1.4802	31.60	6.32	20	30		
2010	1.4233	31.60	9.48	30	43		
2011	1.3686	31.60	12.64	41	56		
2012	1.3159	31.60	15.80	51	67		
2013	1.2653	31.60	18.96	61	77		
2014	1.2167	31.60	22.12	71	86		
2015	1.1699	31.60	25.28	81	95		
2016	1.1249	31.60	28.44	91	102		
2017	1.0816	31.60	31.60	101	109		
2018	1.0400	31.60	31.60	101	105		
2019	1.0000	31.60	31.60	101	101		
2020	0.9615	31.60	31.60	101	97		
2021	0.9246	31.60	31.60	101	93		
2022	0.8890	31.60	31.60	101	90		
2023	0.8548	31.60	31.60	101	86		
2024	0.8219	31.60	31.60	101	83		
2025	0.7903	31.60	31.60	101	80		
2026	0.7599	31.60	31.60	101	77		
2027	0.7307	31.60	31.60	101	74		
2028	0.7026	31.60	31.60	101	71		
2029	0.6756	31.60	31.60	101	68		
2030	0.6496	31.60	31.60	101	66		
2031	0.6246	31.60	31.60	101	63		
2032	0.6006	31.60	31.60	101	61		
2033	0.5775	31.60	31.60	101	58		
2034	0.5553	31.60	31.60	101	56		
2035	0.5339	31.60	31.60	101	54		
2036	0.5134	31.60	31.60	101	52		
2037	0.4936	31.60	31.60	101	50		
2038	0.4746	31.60	31.60	101	48		
2039	0.4564	31.60	31.60	101	46		
2040	0.4388	31.60	31.60	101	44		
2041	0.4220	31.60	31.60	101	43		

2042	0.4057	31.60	31.60	101	41			
2043	0.3901	31.60	31.60	101	39			
2044	0.3751	31.60	31.60	101	38			
2045	0.3607	31.60	31.60	101	36			
2046	0.3468	31.60	31.60	101	35			
2047	0.3335	31.60	31.60	101	34			
2048	0.3207	31.60	31.60	101	32			
2049	0.3083	31.60	31.60	101	31			
2050	0.2965	31.60	31.60	101	30			
2051	0.2851	31.60	31.60	101	29			
2052	0.2741	31.60	31.60	101	28			
2053	0.2636	31.60	31.60	101	27			
2054	0.2534	31.60	31.60	101	26			
2055	0.2437	31.60	31.60	101	25			
2056	0.2343	31.60	31.60	101	24			
2057	0.2253	31.60	31.60	101	23			
2058	0.2166	31.60	31.60	101	22			
2059	0.2083	31.60	31.60	101	21			
2060	0.2003	31.60	31.60	101	20			
2061	0.1926	31.60	31.60	101	19			
2062	0.1852	31.60	31.60	101	19			
2063	0.1780	31.60	31.60	101	18			
2064	0.1712	31.60	31.60	101	17			
2065	0.1646	31.60	31.60	101	17			
2066	0.1583	31.60	31.60	101	16			
2067	0.1522	31.60	31.60	101	15			
2068	0.1463	31.60	31.60	101	15			
2069	0.1407	31.60	31.60	101	14			
2070	0.1353	31.60	31.60	101	14			
2071	0.1301	31.60	31.60	101	13			
2072	0.1251	31.60	31.60	101	13			
2073	0.1203	31.60	31.60	101	12			
2074	0.1157	31.60	31.60	101	12			
2075	0.1112	31.60	31.60	101	11			
2076	0.1069	31.60	31.60	101	11			
2077	0.1028	31.60	31.60	101	10			
2078	0.0989	31.60	31.60	101	10			
2079	0.0951	31.60	31.60	101	10			
2080	0.0914	31.60	31.60	101	9			
2081	0.0879	31.60	31.60	101	9			
2082	0.0845	31.60	31.60	101	9			
2083	0.0813	31.60	31.60	101	8			
2084	0.0781	31.60	31.60	101	8			
2085	0.0751	31.60	31.60	101	8			
2086	0.0722	31.60	31.60	101	7			
2087	0.0695	31.60	31.60	101	7			
合計					3,238			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) スギ 0.00 ~ 446.40
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 ~ 5,066.63
森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等 前生広葉樹等 0.00 ~ 1,817.20
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 12,800
出典:島根県林業課:H30島根県原木主要銘柄平均価格(L=4.0m、D=30cm) ヒノキ 15,000
前生広葉樹等 9,583
- i: 社会的割引率(0.04)

		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 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円
2087	0.0695	446.40	5,714	5,066.63	75,999	1,817.20	17,414				

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2087	0.0695			99,127	6,889
合計					6,889

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業のうち分収育林)

事業名：特定中山間保全整備事業

施行箇所：邑智西部

(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	85,745	
	流域貯水便益	24,589	
	水質浄化便益	86,753	
山地保全便益	土砂流出防止便益	57,994	
	土砂崩壊防止便益	17	
環境保全便益	炭素固定便益	19,135	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	17,161	
総 便 益 (B)		291,394	
総 費 用 (C)		36,071	

(島根県邑智郡邑智南町内等 特定中山間保全整備事業：分収育林全3箇所)

(注) 便益算定方法は代表箇所(昭和62年度植栽地)を表示しています。

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業のうち分収育林)

事業名： 特定中山間保全整備事業
施行箇所： 邑智西部

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2006		1.6651							
2007	0	× 1.6010		0					
2008	6,358	× 1.5395		9,788					
2009	0	× 1.4802		0					
2010	3,143	× 1.4233		4,473					
2011	0	× 1.3686		0					
2012	0	× 1.3159		0					
2013	2,769	× 1.2653		3,504					
2014	0	× 1.2167		0					
2015	2,429	× 1.1699		2,842					
2016	0	× 1.1249		0					
2017	0	× 1.0816		0					
2018	6,299	× 1.0400		6,551					
2019	0	× 1.0000		0					
2020	2,102	× 0.9615		2,021					
2021	0	× 0.9246		0					
2022	0	× 0.8890		0					
2023	0	× 0.8548		0					
2024	0	× 0.8219		0					
2025	1,393	× 0.7903		1,101					
2026	0	× 0.7599		0					
2027	0	× 0.7307		0					
2028	6,299	× 0.7026		4,426					
2029	0	× 0.6756		0					
2030	2,102	× 0.6496		1,365					
2031	0	× 0.6246		0					
2032	0	× 0.6006		0					
2033	0	× 0.5775		0					
2034	0	× 0.5553		0					
2035	0	× 0.5339		0					
2036	0	× 0.5134		0					
2037	0	× 0.4936		0					
2038	0	× 0.4746		0					
2039	0	× 0.4564		0					
2040	0	× 0.4388		0					
2041	0	× 0.4220		0					
2042	0	× 0.4057		0					
2043	0	× 0.3901		0					
2044	0	× 0.3751		0					
2045	0	× 0.3607		0					
2046	0	× 0.3468		0					
2047	0	× 0.3335		0					
2048	0	× 0.3207		0					
2049	0	× 0.3083		0					
2050	0	× 0.2965		0					
2051	0	× 0.2851		0					
2052	0	× 0.2741		0					
2053	0	× 0.2636		0					
2054	0	× 0.2534		0					
2055	0	× 0.2437		0					
2056	0	× 0.2343		0					
2057	0	× 0.2253		0					
2058	0	× 0.2166		0					
2059	0	× 0.2083		0					
2060	0	× 0.2003		0					
2061	0	× 0.1926		0					
2062	0	× 0.1852		0					
2063	0	× 0.1780		0					
2064	0	× 0.1712		0					
2065	0	× 0.1646		0					
					合 計				36,071
						C =	36,071	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
 出典:「ダム年鑑2019」
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 97.60
 出典:気象統計情報(気象庁):桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.11 ~ 7.11
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 56
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	81	115
2011	1.3686	7.11	1.42	162	222
2012	1.3159	7.11	2.13	242	318
2013	1.2653	7.11	2.84	323	409
2014	1.2167	7.11	3.56	404	492
2015	1.1699	7.11	4.27	485	567
2016	1.1249	7.11	4.98	565	636
2017	1.0816	7.11	5.69	646	699
2018	1.0400	7.11	6.40	727	756
2019	1.0000	7.11	7.11	808	808
2020	0.9615	7.11	7.11	808	777
2021	0.9246	7.11	7.11	808	747
2022	0.8890	7.11	7.11	808	718
2023	0.8548	7.11	7.11	808	691
2024	0.8219	7.11	7.11	808	664
2025	0.7903	7.11	7.11	808	639
2026	0.7599	7.11	7.11	808	614
2027	0.7307	7.11	7.11	808	590
2028	0.7026	7.11	7.11	808	568
2029	0.6756	7.11	7.11	808	546
2030	0.6496	7.11	7.11	808	525
2031	0.6246	7.11	7.11	808	505
2032	0.6006	7.11	7.11	808	485
2033	0.5775	7.11	7.11	808	467
2034	0.5553	7.11	7.11	808	449
2035	0.5339	7.11	7.11	808	431
2036	0.5134	7.11	7.11	808	415
2037	0.4936	7.11	7.11	808	399
2038	0.4746	7.11	7.11	808	383
2039	0.4564	7.11	7.11	808	369
2040	0.4388	7.11	7.11	808	355
2041	0.4220	7.11	7.11	808	341
2042	0.4057	7.11	7.11	808	328
2043	0.3901	7.11	7.11	808	315
2044	0.3751	7.11	7.11	808	303
2045	0.3607	7.11	7.11	808	291
2046	0.3468	7.11	7.11	808	280
2047	0.3335	7.11	7.11	808	269
2048	0.3207	7.11	7.11	808	259
2049	0.3083	7.11	7.11	808	249
2050	0.2965	7.11	7.11	808	240
2051	0.2851	7.11	7.11	808	230
2052	0.2741	7.11	7.11	808	221
2053	0.2636	7.11	7.11	808	213
2054	0.2534	7.11	7.11	808	205
2055	0.2437	7.11	7.11	808	197
2056	0.2343	7.11	7.11	808	189
2057	0.2253	7.11	7.11	808	182
2058	0.2166	7.11	7.11	808	175
2059	0.2083	7.11	7.11	808	168
2060	0.2003	7.11	7.11	808	162
2061	0.1926	7.11	7.11	808	156
2062	0.1852	7.11	7.11	808	150
2063	0.1780	7.11	7.11	808	144
2064	0.1712	7.11	7.11	808	138
2065	0.1646	7.11	7.11	808	133
合計					21,897

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.11 ~ 7.11
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
出典: 気象統計情報 (気象庁): 桜江観測所ほか5観測所データを使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1981~2010年)を基に算定。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 56
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 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 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	23	33
2011	1.3686	7.11	1.42	46	63
2012	1.3159	7.11	2.13	69	91
2013	1.2653	7.11	2.84	93	118
2014	1.2167	7.11	3.56	116	141
2015	1.1699	7.11	4.27	139	163
2016	1.1249	7.11	4.98	162	182
2017	1.0816	7.11	5.69	185	200
2018	1.0400	7.11	6.40	208	216
2019	1.0000	7.11	7.11	232	232
2020	0.9615	7.11	7.11	232	223
2021	0.9246	7.11	7.11	232	215
2022	0.8890	7.11	7.11	232	206
2023	0.8548	7.11	7.11	232	198
2024	0.8219	7.11	7.11	232	191
2025	0.7903	7.11	7.11	232	183
2026	0.7599	7.11	7.11	232	176
2027	0.7307	7.11	7.11	232	170
2028	0.7026	7.11	7.11	232	163
2029	0.6756	7.11	7.11	232	157
2030	0.6496	7.11	7.11	232	151
2031	0.6246	7.11	7.11	232	145
2032	0.6006	7.11	7.11	232	139
2033	0.5775	7.11	7.11	232	134
2034	0.5553	7.11	7.11	232	129
2035	0.5339	7.11	7.11	232	124
2036	0.5134	7.11	7.11	232	119
2037	0.4936	7.11	7.11	232	115
2038	0.4746	7.11	7.11	232	110
2039	0.4564	7.11	7.11	232	106
2040	0.4388	7.11	7.11	232	102
2041	0.4220	7.11	7.11	232	98
2042	0.4057	7.11	7.11	232	94
2043	0.3901	7.11	7.11	232	91
2044	0.3751	7.11	7.11	232	87
2045	0.3607	7.11	7.11	232	84
2046	0.3468	7.11	7.11	232	80
2047	0.3335	7.11	7.11	232	77
2048	0.3207	7.11	7.11	232	74
2049	0.3083	7.11	7.11	232	72
2050	0.2965	7.11	7.11	232	69
2051	0.2851	7.11	7.11	232	66
2052	0.2741	7.11	7.11	232	64
2053	0.2636	7.11	7.11	232	61
2054	0.2534	7.11	7.11	232	59
2055	0.2437	7.11	7.11	232	57
2056	0.2343	7.11	7.11	232	54
2057	0.2253	7.11	7.11	232	52
2058	0.2166	7.11	7.11	232	50
2059	0.2083	7.11	7.11	232	48

2060	0.2003	7.11	7.11	232	46
2061	0.1926	7.11	7.11	232	45
2062	0.1852	7.11	7.11	232	43
2063	0.1780	7.11	7.11	232	41
2064	0.1712	7.11	7.11	232	40
2065	0.1646	7.11	7.11	232	38
合計					6,285

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 1.60 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 64.07 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.11 ~ 7.11
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,941
- 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 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) 200.96
出展:「地方公営企業年鑑(平成29年度版)(総務省)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の浜田市ほか2市町の平成29年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する浜田市等3市町の平均値にて算定。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m³) 116.30
出典:「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」他
- 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) 118.36
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- Y: 評価期間 56
- 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 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	82	117
2011	1.3686	7.11	1.42	163	223
2012	1.3159	7.11	2.13	245	322
2013	1.2653	7.11	2.84	327	414
2014	1.2167	7.11	3.56	408	496
2015	1.1699	7.11	4.27	490	573
2016	1.1249	7.11	4.98	572	643
2017	1.0816	7.11	5.69	653	706
2018	1.0400	7.11	6.40	735	764
2019	1.0000	7.11	7.11	817	817
2020	0.9615	7.11	7.11	817	786
2021	0.9246	7.11	7.11	817	755
2022	0.8890	7.11	7.11	817	726
2023	0.8548	7.11	7.11	817	698
2024	0.8219	7.11	7.11	817	671
2025	0.7903	7.11	7.11	817	646
2026	0.7599	7.11	7.11	817	621
2027	0.7307	7.11	7.11	817	597
2028	0.7026	7.11	7.11	817	574
2029	0.6756	7.11	7.11	817	552
2030	0.6496	7.11	7.11	817	531
2031	0.6246	7.11	7.11	817	510
2032	0.6006	7.11	7.11	817	491
2033	0.5775	7.11	7.11	817	472
2034	0.5553	7.11	7.11	817	454
2035	0.5339	7.11	7.11	817	436
2036	0.5134	7.11	7.11	817	419
2037	0.4936	7.11	7.11	817	403
2038	0.4746	7.11	7.11	817	388
2039	0.4564	7.11	7.11	817	373
2040	0.4388	7.11	7.11	817	358
2041	0.4220	7.11	7.11	817	345
2042	0.4057	7.11	7.11	817	331
2043	0.3901	7.11	7.11	817	319
2044	0.3751	7.11	7.11	817	306
2045	0.3607	7.11	7.11	817	295
2046	0.3468	7.11	7.11	817	283
2047	0.3335	7.11	7.11	817	272
2048	0.3207	7.11	7.11	817	262
2049	0.3083	7.11	7.11	817	252
2050	0.2965	7.11	7.11	817	242

2051	0.2851	7.11	7.11	817	233
2052	0.2741	7.11	7.11	817	224
2053	0.2636	7.11	7.11	817	215
2054	0.2534	7.11	7.11	817	207
2055	0.2437	7.11	7.11	817	199
2056	0.2343	7.11	7.11	817	191
2057	0.2253	7.11	7.11	817	184
2058	0.2166	7.11	7.11	817	177
2059	0.2083	7.11	7.11	817	170
2060	0.2003	7.11	7.11	817	164
2061	0.1926	7.11	7.11	817	157
2062	0.1852	7.11	7.11	817	151
2063	0.1780	7.11	7.11	817	145
2064	0.1712	7.11	7.11	817	140
2065	0.1646	7.11	7.11	817	134
合計					22,134

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,107
 出典:一社ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
 出典:「治山全体調査の考え方進め方」
 荒廃地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
 出典:「治山全体調査の考え方進め方」
 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.11 ~ 7.11
- 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 56
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	7.11	0.71	55	78
2011	1.3686	7.11	1.42	109	149
2012	1.3159	7.11	2.13	164	216
2013	1.2653	7.11	2.84	218	276
2014	1.2167	7.11	3.56	273	332
2015	1.1699	7.11	4.27	328	384
2016	1.1249	7.11	4.98	382	430
2017	1.0816	7.11	5.69	437	473
2018	1.0400	7.11	6.40	491	511
2019	1.0000	7.11	7.11	546	546
2020	0.9615	7.11	7.11	546	525
2021	0.9246	7.11	7.11	546	505
2022	0.8890	7.11	7.11	546	485
2023	0.8548	7.11	7.11	546	467
2024	0.8219	7.11	7.11	546	449
2025	0.7903	7.11	7.11	546	432
2026	0.7599	7.11	7.11	546	415
2027	0.7307	7.11	7.11	546	399
2028	0.7026	7.11	7.11	546	384
2029	0.6756	7.11	7.11	546	369
2030	0.6496	7.11	7.11	546	355
2031	0.6246	7.11	7.11	546	341
2032	0.6006	7.11	7.11	546	328
2033	0.5775	7.11	7.11	546	315
2034	0.5553	7.11	7.11	546	303
2035	0.5339	7.11	7.11	546	292
2036	0.5134	7.11	7.11	546	280
2037	0.4936	7.11	7.11	546	270
2038	0.4746	7.11	7.11	546	259
2039	0.4564	7.11	7.11	546	249
2040	0.4388	7.11	7.11	546	240
2041	0.4220	7.11	7.11	546	230
2042	0.4057	7.11	7.11	546	222
2043	0.3901	7.11	7.11	546	213
2044	0.3751	7.11	7.11	546	205
2045	0.3607	7.11	7.11	546	197
2046	0.3468	7.11	7.11	546	189
2047	0.3335	7.11	7.11	546	182
2048	0.3207	7.11	7.11	546	175
2049	0.3083	7.11	7.11	546	168
2050	0.2965	7.11	7.11	546	162
2051	0.2851	7.11	7.11	546	156
2052	0.2741	7.11	7.11	546	150
2053	0.2636	7.11	7.11	546	144
2054	0.2534	7.11	7.11	546	138
2055	0.2437	7.11	7.11	546	133
2056	0.2343	7.11	7.11	546	128
2057	0.2253	7.11	7.11	546	123
2058	0.2166	7.11	7.11	546	118
2059	0.2083	7.11	7.11	546	114
2060	0.2003	7.11	7.11	546	109
2061	0.1926	7.11	7.11	546	105
2062	0.1852	7.11	7.11	546	101
2063	0.1780	7.11	7.11	546	97
2064	0.1712	7.11	7.11	546	93
2065	0.1646	7.11	7.11	546	90
合計					14,799

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,107
出典:一社ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 0.13
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.11 ~ 7.11
- R: 流域内崩壊率 139 江の川 0.0001
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 0.9395
出展:気象統計情報(気象庁):気象庁HP観測所データ(桜江観測所ほか5観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2018年までの最大値。事業箇所が所在する市町に所在する6観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
出典:島根県への聞き取り
- Y: 評価期間 56
- i: 社会的割引率(0.04)
- 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 ha	崩壊見込み量 m ³ /年	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802	7.11	0.00	0	0
2010	1.4233	7.11	0.00	0	0
2011	1.3686	7.11	0.00	0	0
2012	1.3159	7.11	0.00	0	0
2013	1.2653	7.11	0.00	0	0
2014	1.2167	7.11	0.00	0	0
2015	1.1699	7.11	0.00	0	0
2016	1.1249	7.11	0.00	0	0
2017	1.0816	7.11	0.00	0	0
2018	1.0400	7.11	0.00	0	0
2019	1.0000	7.11	0.00	0	0
2020	0.9615	7.11	0.13	1	1
2021	0.9246	7.11	0.13	1	1
2022	0.8890	7.11	0.13	1	1
2023	0.8548	7.11	0.13	1	1
2024	0.8219	7.11	0.13	1	1
2025	0.7903	7.11	0.13	1	1
2026	0.7599	7.11	0.13	1	1
2027	0.7307	7.11	0.13	1	1
2028	0.7026	7.11	0.13	1	1
2029	0.6756	7.11	0.13	1	1
2030	0.6496	7.11	0.13	1	1
2031	0.6246	7.11	0.13	1	1
2032	0.6006	7.11	0.13	1	1
2033	0.5775	7.11	0.13	1	1
2034	0.5553	7.11	0.13	1	1
2035	0.5339	7.11	0.13	1	1
2036	0.5134	7.11	0.13	1	1
2037	0.4936	7.11	0.13	1	0
2038	0.4746	7.11	0.13	1	0
2039	0.4564	7.11	0.13	1	0
2040	0.4388	7.11	0.13	1	0
2041	0.4220	7.11	0.13	1	0
2042	0.4057	7.11	0.13	1	0
2043	0.3901	7.11	0.13	1	0
2044	0.3751	7.11	0.13	1	0
2045	0.3607	7.11	0.13	1	0
2046	0.3468	7.11	0.13	1	0
2047	0.3335	7.11	0.13	1	0
2048	0.3207	7.11	0.13	1	0
2049	0.3083	7.11	0.13	1	0
2050	0.2965	7.11	0.13	1	0
2051	0.2851	7.11	0.13	1	0
2052	0.2741	7.11	0.13	1	0
2053	0.2636	7.11	0.13	1	0
2054	0.2534	7.11	0.13	1	0
2055	0.2437	7.11	0.13	1	0
2056	0.2343	7.11	0.13	1	0
2057	0.2253	7.11	0.13	1	0
2058	0.2166	7.11	0.13	1	0
2059	0.2083	7.11	0.13	1	0
2060	0.2003	7.11	0.13	1	0
2061	0.1926	7.11	0.13	1	0

2062	0.1852	7.11	0.13	1	0
2063	0.1780	7.11	0.13	1	0
2064	0.1712	7.11	0.13	1	0
2065	0.1646	7.11	0.13	1	0
合計					17

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times CF \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) ヒノキ 1,049
(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)
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) ヒノキ 2,097
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獲予測表((国研)森林研究・整備機構)等
- Y: 評価期間 56
- D: 容積密度 (t/m3) ヒノキ 0.407
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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 ヒノキ 1.24
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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) ヒノキ 0.26
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- i: 社会的割引率(0.04)
- CF: 植物中の炭素含有率 ヒノキ 0.51
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積	
		事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	18.73	122										
2011	1.3686	18.73	122										
2012	1.3159	18.73	122										
2013	1.2653	18.73	122										
2014	1.2167	18.73	122										
2015	1.1699	18.73	122										
2016	1.1249	18.73	122										
2017	1.0816	18.73	122										
2018	1.0400	18.73	122										
2019	1.0000	18.73	122										
2020	0.9615	18.73	122										
2021	0.9246	18.73	122										
2022	0.8890	18.73	122										
2023	0.8548	18.73	122										
2024	0.8219	18.73	122										
2025	0.7903	18.73	122										
2026	0.7599	18.73	122										
2027	0.7307	18.73	122										
2028	0.7026	18.73	122										
2029	0.6756	18.73	122										
2030	0.6496	18.73	122										
2031	0.6246	18.73	122										
2032	0.6006	18.73	122										
2033	0.5775	18.73	122										
2034	0.5553	18.73	122										
2035	0.5339	18.73	122										
2036	0.5134	18.73	122										
2037	0.4936	18.73	122										
2038	0.4746	18.73	122										
2039	0.4564	18.73	122										
2040	0.4388	18.73	122										
2041	0.4220	18.73	122										
2042	0.4057	18.73	122										
2043	0.3901	18.73	122										
2044	0.3751	18.73	122										
2045	0.3607	18.73	122										
2046	0.3468	18.73	122										
2047	0.3335	18.73	122										
2048	0.3207	18.73	122										
2049	0.3083	18.73	122										
2050	0.2965	18.73	122										
2051	0.2851	18.73	122										
2052	0.2741	18.73	122										
2053	0.2636	18.73	122										

2054	0.2534	18.73	122										
2055	0.2437	18.73	122										
2056	0.2343	18.73	122										
2057	0.2253	18.73	122										
2058	0.2166	18.73	122										
2059	0.2083	18.73	122										
2060	0.2003	18.73	122										
2061	0.1926	18.73	122										
2062	0.1852	18.73	122										
2063	0.1780	18.73	122										
2064	0.1712	18.73	122										
2065	0.1646	18.73	122										
合計													

合計			
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2009	1.4802		
2010	1.4233	122	174
2011	1.3686	122	167
2012	1.3159	122	161
2013	1.2653	122	154
2014	1.2167	122	148
2015	1.1699	122	143
2016	1.1249	122	137
2017	1.0816	122	132
2018	1.0400	122	127
2019	1.0000	122	122
2020	0.9615	122	117
2021	0.9246	122	113
2022	0.8890	122	108
2023	0.8548	122	104
2024	0.8219	122	100
2025	0.7903	122	96
2026	0.7599	122	93
2027	0.7307	122	89
2028	0.7026	122	86
2029	0.6756	122	82
2030	0.6496	122	79
2031	0.6246	122	76
2032	0.6006	122	73
2033	0.5775	122	70
2034	0.5553	122	68
2035	0.5339	122	65
2036	0.5134	122	63
2037	0.4936	122	60
2038	0.4746	122	58
2039	0.4564	122	56
2040	0.4388	122	54
2041	0.4220	122	51
2042	0.4057	122	49
2043	0.3901	122	48
2044	0.3751	122	46
2045	0.3607	122	44
2046	0.3468	122	42
2047	0.3335	122	41
2048	0.3207	122	39
2049	0.3083	122	38
2050	0.2965	122	36
2051	0.2851	122	35
2052	0.2741	122	33
2053	0.2636	122	32
2054	0.2534	122	31
2055	0.2437	122	30
2056	0.2343	122	29
2057	0.2253	122	27
2058	0.2166	122	26
2059	0.2083	122	25
2060	0.2003	122	24
2061	0.1926	122	23
2062	0.1852	122	23
2063	0.1780	122	22
2064	0.1712	122	21
2065	0.1646	122	20
合計			4,010

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 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 ①事業対象区域 56
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 7.11 ~ 7.11
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) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- 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」 表 1-1
- 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」 表 1-1
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域		効果額 千円	現在価値化 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha				
2009	1.4802						
2010	1.4233	7.11	0.71	2	3		
2011	1.3686	7.11	1.42	5	7		
2012	1.3159	7.11	2.13	7	9		
2013	1.2653	7.11	2.84	9	11		
2014	1.2167	7.11	3.56	11	13		
2015	1.1699	7.11	4.27	14	16		
2016	1.1249	7.11	4.98	16	18		
2017	1.0816	7.11	5.69	18	19		
2018	1.0400	7.11	6.40	21	22		
2019	1.0000	7.11	7.11	23	23		
2020	0.9615	7.11	7.11	23	22		
2021	0.9246	7.11	7.11	23	21		
2022	0.8890	7.11	7.11	23	20		
2023	0.8548	7.11	7.11	23	20		
2024	0.8219	7.11	7.11	23	19		
2025	0.7903	7.11	7.11	23	18		
2026	0.7599	7.11	7.11	23	17		
2027	0.7307	7.11	7.11	23	17		
2028	0.7026	7.11	7.11	23	16		
2029	0.6756	7.11	7.11	23	16		
2030	0.6496	7.11	7.11	23	15		
2031	0.6246	7.11	7.11	23	14		
2032	0.6006	7.11	7.11	23	14		
2033	0.5775	7.11	7.11	23	13		
2034	0.5553	7.11	7.11	23	13		
2035	0.5339	7.11	7.11	23	12		
2036	0.5134	7.11	7.11	23	12		
2037	0.4936	7.11	7.11	23	11		
2038	0.4746	7.11	7.11	23	11		
2039	0.4564	7.11	7.11	23	10		
2040	0.4388	7.11	7.11	23	10		
2041	0.4220	7.11	7.11	23	10		
2042	0.4057	7.11	7.11	23	9		
2043	0.3901	7.11	7.11	23	9		

2044	0.3751	7.11	7.11	23	9			
2045	0.3607	7.11	7.11	23	8			
2046	0.3468	7.11	7.11	23	8			
2047	0.3335	7.11	7.11	23	8			
2048	0.3207	7.11	7.11	23	7			
2049	0.3083	7.11	7.11	23	7			
2050	0.2965	7.11	7.11	23	7			
2051	0.2851	7.11	7.11	23	7			
2052	0.2741	7.11	7.11	23	6			
2053	0.2636	7.11	7.11	23	6			
2054	0.2534	7.11	7.11	23	6			
2055	0.2437	7.11	7.11	23	6			
2056	0.2343	7.11	7.11	23	5			
2057	0.2253	7.11	7.11	23	5			
2058	0.2166	7.11	7.11	23	5			
2059	0.2083	7.11	7.11	23	5			
2060	0.2003	7.11	7.11	23	5			
2061	0.1926	7.11	7.11	23	4			
2062	0.1852	7.11	7.11	23	4			
2063	0.1780	7.11	7.11	23	4			
2064	0.1712	7.11	7.11	23	4			
2065	0.1646	7.11	7.11	23	4			
合計					620			0

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

- Y: 評価期間 56
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) ヒノキ 0.00 ~ 1,573.09
 出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、
 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) ヒノキ 15,000
 出典:島根県林業課:H30島根県原木主要銘柄平均価格(L=4.0m、D=30cm)
- i: 社会的割引率(0.04)

		ヒノキ									
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円
2065	0.1646	1,573.09	23,596								

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2065	0.1646			23,596	3,884
合計					3,884

様式1

便 益 集 計 表
(農林業用道路整備)

事業名：特定中山間保全整備事業
施行箇所：邑智西部

都道府県名：島根県
(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	99,102	
	木材利用増進便益	17,296	
	木材生産確保・増進便益	757,550	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	563	
	森林管理等経費縮減便益	31,173	
	森林整備促進便益	348,764	
一般交通便益	走行時間短縮便益	1,444,510	
	走行経費縮減便益	153,207	
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益	86,702	
総 便 益 (B)		2,938,867	
総 費 用 (C)		2,918,032	

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)	7
Y:	評価期間	47
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) 森林組合及び素材業者からの聞き取り(R2.1島根県森林整備課)	スギ 14,000 ヒノキ 14,000 アカマツ 14,000 その他広葉樹(1) 14,000 0
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) 森林組合及び素材業者からの聞き取り(R2.1島根県森林整備課)	スギ 7,000 ヒノキ 7,000 アカマツ 7,000 その他広葉樹(1) 7,000 0
Vt:	路網整備前からの利用区域のt年後における伐採材積(m3) 島根県人工林収獲予想表(H23)	スギ 0.00 ~ 1,793.40 ヒノキ 0.00 ~ 2,453.76 アカマツ 0.00 ~ 1,140.65 その他広葉樹(1) 0.00 ~ 0.00 0
t:	経過年数(便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ		アカマツ		その他広葉樹(1)		事業効果材積 m3	効果額 千円
			事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2006	1.6651											
2007	1.6010	0.1429	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.5395	0.2857	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.4802	0.4286	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.4233	0.5714	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.3686	0.7143	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3159	0.8571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.2653	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2167	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.1699	1.0000	0.00	0	0.00	0	135.55	949	0.00	0		
2016	1.1249	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0816	1.0000	0.00	0	0.00	0	28.13	197	0.00	0		
2018	1.0400	1.0000	52.92	370	20.45	143	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9615	1.0000	740.88	5,186	2,453.76	17,176	1,140.65	7,985	0.00	0		
2021	0.9246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	1.0000	576.24	4,034	1,070.11	7,491	803.06	5,621	0.00	0		
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	368.28	2,578	0.00	0		
2025	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	324.80	2,274	0.00	0		
2026	0.7599	1.0000	1,793.40	12,554	1,335.94	9,352	790.27	5,532	0.00	0		
2027	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	1.0000	623.28	4,363	1,073.52	7,515	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5775	1.0000	288.12	2,017	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5553	1.0000	29.40	206	777.02	5,439	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5339	1.0000	1,058.40	7,409	1,652.88	11,570	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5134	1.0000	0.00	0	794.06	5,558	38.36	269	0.00	0		
2037	0.4936	1.0000	464.52	3,252	269.23	1,885	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3468	1.0000	23.52	165	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2965	1.0000	0.00	0	156.77	1,097	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2851	1.0000	288.12	2,017	296.50	2,076	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計												

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651			
2007	1.6010	0.1429	0	0
2008	1.5395	0.2857	0	0
2009	1.4802	0.4286	0	0
2010	1.4233	0.5714	0	0
2011	1.3686	0.7143	0	0
2012	1.3159	0.8571	0	0
2013	1.2653	1.0000	0	0
2014	1.2167	1.0000	0	0
2015	1.1699	1.0000	949	1,110
2016	1.1249	1.0000	0	0
2017	1.0816	1.0000	197	213
2018	1.0400	1.0000	513	534
2019	1.0000	1.0000	0	0
2020	0.9615	1.0000	30,347	29,179
2021	0.9246	1.0000	0	0
2022	0.8890	1.0000	0	0
2023	0.8548	1.0000	17,146	14,656
2024	0.8219	1.0000	2,578	2,119
2025	0.7903	1.0000	2,274	1,797
2026	0.7599	1.0000	27,438	20,850
2027	0.7307	1.0000	0	0
2028	0.7026	1.0000	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
2030	0.6496	1.0000	0	0
2031	0.6246	1.0000	0	0
2032	0.6006	1.0000	11,878	7,134
2033	0.5775	1.0000	2,017	1,165
2034	0.5553	1.0000	5,645	3,135
2035	0.5339	1.0000	18,979	10,133
2036	0.5134	1.0000	5,827	2,992
2037	0.4936	1.0000	5,137	2,536
2038	0.4746	1.0000	0	0
2039	0.4564	1.0000	0	0
2040	0.4388	1.0000	0	0
2041	0.4220	1.0000	0	0
2042	0.4057	1.0000	0	0
2043	0.3901	1.0000	0	0
2044	0.3751	1.0000	0	0
2045	0.3607	1.0000	0	0
2046	0.3468	1.0000	165	57
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	0	0
2049	0.3083	1.0000	0	0
2050	0.2965	1.0000	1,097	325
2051	0.2851	1.0000	4,093	1,167
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
合計				99,102

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間(年)	7										
Y:	評価期間	47										
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)	10%										
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)	70%										
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐採材積(m3) 島根県人工林収穫予想表(H23)	<table border="0"> <tr><td>スギ</td><td>0.00 ~ 218.30</td></tr> <tr><td>ヒノキ</td><td>0.00 ~ 373.66</td></tr> <tr><td>アカマツ</td><td>0.00 ~ 3.53</td></tr> <tr><td>その他広葉樹(1)</td><td>0.00 ~ 0.00</td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	スギ	0.00 ~ 218.30	ヒノキ	0.00 ~ 373.66	アカマツ	0.00 ~ 3.53	その他広葉樹(1)	0.00 ~ 0.00	0	
スギ	0.00 ~ 218.30											
ヒノキ	0.00 ~ 373.66											
アカマツ	0.00 ~ 3.53											
その他広葉樹(1)	0.00 ~ 0.00											
0												
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) 島根県林業課:H30島根県原木主要銘柄平均価格(L=4.0m、D=13cm)	<table border="0"> <tr><td>スギ</td><td>6,900</td></tr> <tr><td>ヒノキ</td><td>13,500</td></tr> <tr><td>アカマツ</td><td>14,100</td></tr> <tr><td>その他広葉樹(1)</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	スギ	6,900	ヒノキ	13,500	アカマツ	14,100	その他広葉樹(1)	0	0	
スギ	6,900											
ヒノキ	13,500											
アカマツ	14,100											
その他広葉樹(1)	0											
0												
i:	社会的割引率(0.04)											

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		アカマツ		その他広葉樹(1)		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2006	1.6651										
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1249	218.30	904	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0816	0.00	0	168.87	1,368	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	2.74	11	122.23	990	3.53	30	0.00	0		
2020	0.9615	0.00	0	279.83	2,267	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9246	0.00	0	162.40	1,315	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	75.87	314	42.35	343	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	35.07	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	37.18	154	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	128.83	533	300.32	2,433	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7307	56.54	234	231.38	1,874	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	0.00	0	115.90	939	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	0.00	0	80.14	649	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	22.63	94	82.73	670	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	48.69	202	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	34.29	142	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5339	0.00	0	24.66	200	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5134	2.86	12	46.64	378	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	0.00	0	373.66	3,027	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4220	35.07	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4057	0.00	0	287.89	2,332	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3901	0.00	0	144.21	1,168	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3751	0.00	0	99.71	808	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3607	0.00	0	102.93	834	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3335	23.62	98	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3207	50.82	210	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3083	35.79	148	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651		
2007	1.6010	0	0
2008	1.5395	0	0
2009	1.4802	0	0
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	904	1,017
2017	1.0816	1,368	1,480
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	1,031	1,031
2020	0.9615	2,267	2,180
2021	0.9246	1,315	1,216
2022	0.8890	657	584
2023	0.8548	145	124
2024	0.8219	154	127
2025	0.7903	2,966	2,344
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	2,108	1,540
2028	0.7026	939	660
2029	0.6756	649	438
2030	0.6496	764	496
2031	0.6246	202	126
2032	0.6006	142	85
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	200	107
2036	0.5134	390	200
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	3,027	1,328
2041	0.4220	145	61
2042	0.4057	2,332	946
2043	0.3901	1,168	456
2044	0.3751	808	303
2045	0.3607	834	301
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	98	33
2048	0.3207	210	67
2049	0.3083	148	46
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
合計			17,296

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

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) 島根県人工林収穫予想表 (H23)	スギ 0.00 ~ 3,334.02 ヒノキ 0.00 ~ 1,809.65 アカマツ 0.00 ~ 8,312.47 その他広葉樹(1) 0.00 ~ 11,826.82 0
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) 島根県人工林収穫予想表 (H23)	スギ 0.00 ~ 187.51 ヒノキ 0.00 ~ 176.51 アカマツ 0.00 ~ 462.97 その他広葉樹(1) 0.00 ~ 0.00 0
@:	主伐材 木材市場価格 (円/m3) 島根県林業課:H30島根県原木主要銘柄平均価格 (L=4.0m, D=30cm)	スギ 12,800 ヒノキ 15,000 アカマツ 15,200 その他広葉樹(1) 9,583 0
@:	間伐材 木材市場価格 (円/m3) 島根県林業課:H30島根県原木主要銘柄平均価格 (L=4.0m, D=13cm)	スギ 6,900 ヒノキ 13,500 アカマツ 14,100 その他広葉樹(1) 0 0
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	主 伐							
		スギ		ヒノキ		アカマツ		その他広葉樹(1)	
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2006	1.6651								
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.9615	2,299.08	29,428	1,465.44	21,982	8,312.47	126,350	11,826.82	113,336
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	135.24	1,731	289.68	4,345	18.13	276	376.11	3,604
2023	0.8548	682.08	8,731	132.91	1,994	845.07	12,845	99.20	951
2024	0.8219	2,546.04	32,589	886.08	13,291	425.58	6,469	4,796.06	45,961
2025	0.7903	3,334.02	42,675	1,570.40	23,556	2,006.89	30,505	8,801.04	84,340
2026	0.7599	17.64	226	0.00	0	2,552.21	38,794	19.76	189
2027	0.7307	165.53	2,119	20.45	307	21.15	321	491.55	4,711
2028	0.7026	787.90	10,085	159.57	2,394	185.24	2,816	644.40	6,175
2029	0.6756	483.72	6,192	480.10	7,202	8,084.93	122,891	628.82	6,026
2030	0.6496	32.92	421	1,809.65	27,145	0.00	0	1,124.68	10,778
2031	0.6246	0.00	0	71.57	1,074	0.00	0	0.00	0
2032	0.6006	24.26	311	685.01	10,275	0.00	0	13.64	131
2033	0.5775	105.67	1,353	374.88	5,623	0.00	0	329.84	3,161
2034	0.5553	0.00	0	53.67	805	0.00	0	184.76	1,771
2035	0.5339	453.85	5,809	426.51	6,398	46.04	700	419.60	4,021
2036	0.5134	0.00	0	148.29	2,224	0.00	0	28.16	270
2037	0.4936	1.73	22	5.65	85	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	51.97	665	0.00	0	0.00	0	708.04	6,785
2039	0.4564	0.00	0	36.72	551	0.00	0	3.52	34
2040	0.4388	169.76	2,173	282.46	4,237	0.00	0	109.12	1,046
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4057	412.28	5,277	677.89	10,168	0.00	0	48.40	464
2043	0.3901	98.74	1,264	323.41	4,851	0.00	0	218.24	2,091
2044	0.3751	0.00	0	43.78	657	0.00	0	103.84	995
2045	0.3607	148.97	1,907	28.25	424	0.00	0	765.60	7,337
2046	0.3468	0.00	0	7.07	106	0.00	0	415.36	3,980
2047	0.3335	0.00	0	35.31	530	0.00	0	0.00	0
2048	0.3207	16.55	212	227.39	3,411	0.00	0	0.00	0
2049	0.3083	0.00	0	26.44	397	0.00	0	0.00	0
2050	0.2965	13.79	177	71.76	1,076	0.00	0	0.00	0
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2741	0.00	0	3.78	57	0.00	0	0.00	0
2053	0.2636	0.00	0	88.75	1,331	0.00	0	0.00	0
合計									

年度	社会的割引率	間伐											
		スギ		ヒノキ		アカマツ		その他広葉樹(1)					
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2006	1.6651												
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5553	0.00	0	1.25	17	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5339	0.00	0	36.08	487	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4936	0.00	0	0.18	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	0.75	5	4.21	57	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4564	0.00	0	4.21	57	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	0.62	4	2.24	30	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4220	0.00	0	5.10	69	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3468	1.73	12	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2965	0.00	0	176.51	2,383	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2741	0.00	0	25.05	338	462.97	6,528	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2636	187.51	1,294	11.50	155	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計													

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651		
2007	1.6010	0	0
2008	1.5395	0	0
2009	1.4802	0	0
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	291,096	279,889
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	9,956	8,851
2023	0.8548	24,521	20,961
2024	0.8219	98,310	80,801
2025	0.7903	181,076	143,104
2026	0.7599	39,209	29,795
2027	0.7307	7,458	5,450
2028	0.7026	21,470	15,085
2029	0.6756	142,311	96,145
2030	0.6496	38,344	24,908
2031	0.6246	1,074	671
2032	0.6006	10,717	6,437
2033	0.5775	10,137	5,854
2034	0.5553	2,593	1,440
2035	0.5339	17,415	9,298
2036	0.5134	2,494	1,280
2037	0.4936	109	54
2038	0.4746	7,512	3,565
2039	0.4564	642	293
2040	0.4388	7,490	3,287
2041	0.4220	69	29
2042	0.4057	15,909	6,454
2043	0.3901	8,206	3,201
2044	0.3751	1,652	620
2045	0.3607	9,668	3,487
2046	0.3468	4,098	1,421
2047	0.3335	530	177
2048	0.3207	3,623	1,162
2049	0.3083	397	122
2050	0.2965	3,636	1,078
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	6,923	1,898
2053	0.2636	2,780	733
合計			757,550

年度	社会的割引率	t/T	下刈(全刈)		除伐		枝打(1)		間伐					
			造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	スギ		ヒノキ			
			造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円
2006	1.6651													
2007	1.6010	0.1429	0.00	0	3.19	5	7.30	14	0.50	1	2.69	4		
2008	1.5395	0.2857	0.00	0	9.16	29	0.71	3	0.33	1	8.83	28		
2009	1.4802	0.4286	0.00	0	2.63	13	5.87	33	0.71	3	1.92	9		
2010	1.4233	0.5714	0.00	0	5.87	37	2.69	20	0.50	3	5.37	34		
2011	1.3686	0.7143	0.00	0	2.69	21	1.86	18	0.00	0	2.69	21		
2012	1.3159	0.8571	0.00	0	1.86	18	1.92	22	0.00	0	1.86	18		
2013	1.2653	1.0000	0.00	0	1.92	21	0.00	0	0.00	0	1.92	21		
2014	1.2167	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.1699	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1249	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0816	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0400	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9615	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計														

年度	社会的割引率	t/T	間伐				合計			
			アカマツ		その他広葉樹(1)		造林面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
			造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円				
2006	1.6651									
2007	1.6010	0.1429	0.00	0	0.00	0		13.68	24	38
2008	1.5395	0.2857	0.00	0	0.00	0		19.03	61	94
2009	1.4802	0.4286	0.00	0	0.00	0		11.13	58	86
2010	1.4233	0.5714	0.00	0	0.00	0		14.43	94	134
2011	1.3686	0.7143	0.00	0	0.00	0		7.24	60	82
2012	1.3159	0.8571	0.00	0	0.00	0		5.64	58	76
2013	1.2653	1.0000	0.00	0	0.00	0		3.84	42	53
2014	1.2167	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2015	1.1699	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2016	1.1249	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2017	1.0816	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2018	1.0400	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2019	1.0000	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2020	0.9615	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2021	0.9246	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2022	0.8890	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2023	0.8548	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2025	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2026	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2027	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2028	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2029	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2030	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2031	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2032	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2033	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2034	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2035	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2036	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2037	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2038	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2039	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2040	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2041	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2042	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2043	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2044	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2045	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2046	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2047	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2048	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2049	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2050	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2051	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2052	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
2053	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0		0.00	0	0
合計										563

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	7
Y:	評価期間	47
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	234
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	80
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 地元聞き取り(50日/年×4人)	200
@:	賃金単価(円/h・人)	1,988
i:	島根県「公共工事設計労務単価」普通作業員/8時間 社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651			
2007	1.6010	0.1429	146	234
2008	1.5395	0.2857	292	450
2009	1.4802	0.4286	437	647
2010	1.4233	0.5714	583	830
2011	1.3686	0.7143	729	998
2012	1.3159	0.8571	875	1,151
2013	1.2653	1.0000	1,021	1,292
2014	1.2167	1.0000	1,021	1,242
2015	1.1699	1.0000	1,021	1,194
2016	1.1249	1.0000	1,021	1,149
2017	1.0816	1.0000	1,021	1,104
2018	1.0400	1.0000	1,021	1,062
2019	1.0000	1.0000	1,021	1,021
2020	0.9615	1.0000	1,021	982
2021	0.9246	1.0000	1,021	944
2022	0.8890	1.0000	1,021	908
2023	0.8548	1.0000	1,021	873
2024	0.8219	1.0000	1,021	839
2025	0.7903	1.0000	1,021	807
2026	0.7599	1.0000	1,021	776
2027	0.7307	1.0000	1,021	746
2028	0.7026	1.0000	1,021	717
2029	0.6756	1.0000	1,021	690
2030	0.6496	1.0000	1,021	663
2031	0.6246	1.0000	1,021	638
2032	0.6006	1.0000	1,021	613
2033	0.5775	1.0000	1,021	590
2034	0.5553	1.0000	1,021	567
2035	0.5339	1.0000	1,021	545
2036	0.5134	1.0000	1,021	524
2037	0.4936	1.0000	1,021	504
2038	0.4746	1.0000	1,021	485
2039	0.4564	1.0000	1,021	466
2040	0.4388	1.0000	1,021	448
2041	0.4220	1.0000	1,021	431
2042	0.4057	1.0000	1,021	414
2043	0.3901	1.0000	1,021	398
2044	0.3751	1.0000	1,021	383
2045	0.3607	1.0000	1,021	368
2046	0.3468	1.0000	1,021	354
2047	0.3335	1.0000	1,021	341
2048	0.3207	1.0000	1,021	327
2049	0.3083	1.0000	1,021	315
2050	0.2965	1.0000	1,021	303
2051	0.2851	1.0000	1,021	291
2052	0.2741	1.0000	1,021	280
2053	0.2636	1.0000	1,021	269
合計				31,173

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
- 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 浸透能中 急 整備済森林 0.55
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 92
- 気象統計情報(気象庁):本事業箇所の最寄りの気象庁HP観測所データ(桜江観測所)を使用。
本データは、桜江観測所の気象データ(2014~2018年)を基に確率雨量計算にて算定。
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 106.15
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 47
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.63	0.06	6	6
2020	0.9615	6.32	0.70	75	72
2021	0.9246	43.84	5.08	543	502
2022	0.8890	44.04	9.47	1,013	901
2023	0.8548	46.31	14.14	1,512	1,292
2024	0.8219	51.53	19.27	2,061	1,694
2025	0.7903	106.15	29.90	3,198	2,527
2026	0.7599	106.15	40.49	4,331	3,291
2027	0.7307	106.15	51.13	5,469	3,996
2028	0.7026	106.15	61.75	6,605	4,641
2029	0.6756	106.15	72.29	7,732	5,224
2030	0.6496	106.04	82.17	8,789	5,709
2031	0.6246	105.85	88.19	9,433	5,892
2032	0.6006	105.85	94.41	10,098	6,065
2033	0.5775	105.71	100.25	10,723	6,193
2034	0.5553	105.10	105.10	11,242	6,243
2035	0.5339	104.72	104.72	11,201	5,980
2036	0.5134	99.08	99.08	10,598	5,441
2037	0.4936	98.03	98.03	10,485	5,175
2038	0.4746	97.99	97.99	10,481	4,974
2039	0.4564	97.99	97.99	10,481	4,784
2040	0.4388	97.73	97.73	10,453	4,587
2041	0.4220	45.73	45.73	4,891	2,064
2042	0.4057	45.73	45.73	4,891	1,984
2043	0.3901	45.73	45.73	4,891	1,908
2044	0.3751	45.73	45.73	4,891	1,835
2045	0.3607	45.73	45.73	4,891	1,764
2046	0.3468	45.73	45.73	4,891	1,696
2047	0.3335	45.73	45.73	4,891	1,631
2048	0.3207	45.73	45.73	4,891	1,569
2049	0.3083	45.67	45.67	4,885	1,506
2050	0.2965	45.53	45.53	4,870	1,444
2051	0.2851	45.10	45.10	4,824	1,375
2052	0.2741	45.10	45.10	4,824	1,322
2053	0.2636	45.08	45.08	4,822	1,271
合計					106,558

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 106.15
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,948
気象統計情報 (気象庁): 本事業箇所の最寄りの気象庁HP観測所データ (桜江観測所) を使用。
 本データは、桜江観測所の年降水量の平年値 (1981~2010年) を基に算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」 (近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」 (近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 47
- t: 経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.63	0.06	2	2
2020	0.9615	6.32	0.70	23	22
2021	0.9246	43.84	5.08	166	153
2022	0.8890	44.04	9.47	309	275
2023	0.8548	46.31	14.14	462	395
2024	0.8219	51.53	19.27	630	518
2025	0.7903	106.15	29.90	977	772
2026	0.7599	106.15	40.49	1,323	1,005
2027	0.7307	106.15	51.13	1,671	1,221
2028	0.7026	106.15	61.75	2,018	1,418
2029	0.6756	106.15	72.29	2,362	1,596
2030	0.6496	106.04	82.17	2,685	1,744
2031	0.6246	105.85	88.19	2,882	1,800
2032	0.6006	105.85	94.41	3,085	1,853
2033	0.5775	105.71	100.25	3,276	1,892
2034	0.5553	105.10	105.10	3,435	1,907
2035	0.5339	104.72	104.72	3,422	1,827
2036	0.5134	99.08	99.08	3,238	1,662
2037	0.4936	98.03	98.03	3,204	1,581
2038	0.4746	97.99	97.99	3,202	1,520
2039	0.4564	97.99	97.99	3,202	1,461
2040	0.4388	97.73	97.73	3,194	1,402
2041	0.4220	45.73	45.73	1,494	630
2042	0.4057	45.73	45.73	1,494	606
2043	0.3901	45.73	45.73	1,494	583
2044	0.3751	45.73	45.73	1,494	560
2045	0.3607	45.73	45.73	1,494	539
2046	0.3468	45.73	45.73	1,494	518
2047	0.3335	45.73	45.73	1,494	498
2048	0.3207	45.73	45.73	1,494	479
2049	0.3083	45.67	45.67	1,492	460
2050	0.2965	45.53	45.53	1,488	441
2051	0.2851	45.10	45.10	1,474	420
2052	0.2741	45.10	45.10	1,474	404
2053	0.2636	45.08	45.08	1,473	388
合計					32,552

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	1.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	64.07 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 106.15
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象統計情報(気象庁): 本事業箇所の最寄りの気象庁HP観測所データ(桜江観測所)を使用。 本データは、桜江観測所の年降水量の平年値(1981~2010年)を基に算定。	1,948
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) 地方公営企業年鑑(平成29年度版)(総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑(平成29年度版)」のデータを使用。 本データは、事業箇所が所在する江津市及び邑南町の平均値にて算定。	223.57
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
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)	118.91
Y:	評価期間	47
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.63	0.06	7	7
2020	0.9615	6.32	0.70	81	78
2021	0.9246	43.84	5.08	588	544
2022	0.8890	44.04	9.47	1,097	975
2023	0.8548	46.31	14.14	1,638	1,400
2024	0.8219	51.53	19.27	2,232	1,834
2025	0.7903	106.15	29.90	3,463	2,737
2026	0.7599	106.15	40.49	4,690	3,564
2027	0.7307	106.15	51.13	5,922	4,327
2028	0.7026	106.15	61.75	7,153	5,026
2029	0.6756	106.15	72.29	8,373	5,657
2030	0.6496	106.04	82.17	9,518	6,183
2031	0.6246	105.85	88.19	10,215	6,380
2032	0.6006	105.85	94.41	10,936	6,568
2033	0.5775	105.71	100.25	11,612	6,706
2034	0.5553	105.10	105.10	12,174	6,760
2035	0.5339	104.72	104.72	12,130	6,476
2036	0.5134	99.08	99.08	11,476	5,892
2037	0.4936	98.03	98.03	11,355	5,605
2038	0.4746	97.99	97.99	11,350	5,387
2039	0.4564	97.99	97.99	11,350	5,180
2040	0.4388	97.73	97.73	11,320	4,967
2041	0.4220	45.73	45.73	5,297	2,235
2042	0.4057	45.73	45.73	5,297	2,149
2043	0.3901	45.73	45.73	5,297	2,066
2044	0.3751	45.73	45.73	5,297	1,987
2045	0.3607	45.73	45.73	5,297	1,911
2046	0.3468	45.73	45.73	5,297	1,837
2047	0.3335	45.73	45.73	5,297	1,767
2048	0.3207	45.73	45.73	5,297	1,699

2049	0.3083	45.67	45.67	5,290	1,631
2050	0.2965	45.53	45.53	5,274	1,564
2051	0.2851	45.10	45.10	5,224	1,489
2052	0.2741	45.10	45.10	5,224	1,432
2053	0.2636	45.08	45.08	5,222	1,377
合計					115,397

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,107
	出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	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当りの年間流出土砂量(m3)	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 ~ 106.15
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	47
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.63	0.06	5	5
2020	0.9615	6.32	0.70	54	52
2021	0.9246	43.84	5.08	390	361
2022	0.8890	44.04	9.47	727	646
2023	0.8548	46.31	14.14	1,086	928
2024	0.8219	51.53	19.27	1,480	1,216
2025	0.7903	106.15	29.90	2,296	1,815
2026	0.7599	106.15	40.49	3,110	2,363
2027	0.7307	106.15	51.13	3,927	2,869
2028	0.7026	106.15	61.75	4,742	3,332
2029	0.6756	106.15	72.29	5,552	3,751
2030	0.6496	106.04	82.17	6,311	4,100
2031	0.6246	105.85	88.19	6,773	4,230
2032	0.6006	105.85	94.41	7,251	4,355
2033	0.5775	105.71	100.25	7,699	4,446
2034	0.5553	105.10	105.10	8,072	4,482
2035	0.5339	104.72	104.72	8,043	4,294
2036	0.5134	99.08	99.08	7,609	3,906
2037	0.4936	98.03	98.03	7,529	3,716
2038	0.4746	97.99	97.99	7,526	3,572
2039	0.4564	97.99	97.99	7,526	3,435
2040	0.4388	97.73	97.73	7,506	3,294
2041	0.4220	45.73	45.73	3,512	1,482
2042	0.4057	45.73	45.73	3,512	1,425
2043	0.3901	45.73	45.73	3,512	1,370
2044	0.3751	45.73	45.73	3,512	1,317
2045	0.3607	45.73	45.73	3,512	1,267
2046	0.3468	45.73	45.73	3,512	1,218
2047	0.3335	45.73	45.73	3,512	1,171
2048	0.3207	45.73	45.73	3,512	1,126
2049	0.3083	45.67	45.67	3,508	1,082
2050	0.2965	45.53	45.53	3,497	1,037
2051	0.2851	45.10	45.10	3,464	988
2052	0.2741	45.10	45.10	3,464	949
2053	0.2636	45.08	45.08	3,462	913
合計					76,513

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times CF \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 島根県人工林収穫予想表(H23)	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 島根県人工林収穫予想表(H23)	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		47
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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 アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.314 0.407 0.451 0.469
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」(2019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 樹齢20年越	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0 1.23 1.24 1.23 1.37
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」(2019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 アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.25 0.26 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.51 0.51 0.51 0.48

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		アカマツ		その他広葉樹(1)		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2006	1.6651											
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2019	1.0000	0.00	0	0.14	1	0.00	0	0.00	0		1	1
2020	0.9615	0.21	1	14.04	92	0.00	0	0.00	0		93	89
2021	0.9246	6.97	35	19.87	130	3.41	25	0.00	0		190	176
2022	0.8890	7.13	35	20.00	131	3.41	25	0.00	0		191	170
2023	0.8548	14.54	72	24.97	163	6.82	49	0.00	0		284	243
2024	0.8219	21.07	105	30.45	199	30.69	221	0.00	0		525	431
2025	0.7903	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,273	1,006
2026	0.7599	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,273	967
2027	0.7307	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,273	930
2028	0.7026	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,273	894
2029	0.6756	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,273	860
2030	0.6496	74.17	369	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,273	827
2031	0.6246	73.96	368	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,272	794
2032	0.6006	73.96	368	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,272	764
2033	0.5775	73.80	367	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,271	734
2034	0.5553	73.11	363	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,267	704
2035	0.5339	73.11	363	104.36	683	30.69	221	0.00	0		1,267	676
2036	0.5134	20.01	99	98.48	644	30.69	221	0.00	0		964	495

2037	0.4936	20.01	99	96.44	631	30.69	221	0.00	0			951	469
2038	0.4746	20.01	99	96.36	630	30.69	221	0.00	0			950	451
2039	0.4564	20.01	99	96.36	630	30.69	221	0.00	0			950	434
2040	0.4388	20.01	99	95.85	627	30.69	221	0.00	0			947	416
2041	0.4220	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	195
2042	0.4057	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	188
2043	0.3901	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	181
2044	0.3751	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	174
2045	0.3607	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	167
2046	0.3468	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	161
2047	0.3335	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	154
2048	0.3207	20.01	99	21.94	143	30.69	221	0.00	0			463	148
2049	0.3083	19.78	98	21.94	143	30.69	221	0.00	0			462	142
2050	0.2965	19.78	98	21.80	143	30.69	221	0.00	0			462	137
2051	0.2851	19.59	97	20.85	136	30.69	221	0.00	0			454	129
2052	0.2741	19.59	97	20.85	136	30.69	221	0.00	0			454	124
2053	0.2636	19.59	97	20.80	136	30.69	221	0.00	0			454	120
合計													14,551

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	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、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	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 ~ 106.15
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
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 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651				
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	0.00	0.00	0	0
2019	1.0000	0.63	0.06	0	0
2020	0.9615	6.32	0.70	2	2
2021	0.9246	43.84	5.08	16	15
2022	0.8890	44.04	9.48	30	27
2023	0.8548	46.31	14.11	45	38
2024	0.8219	51.53	19.27	62	51
2025	0.7903	106.15	29.88	96	76
2026	0.7599	106.15	40.50	130	99
2027	0.7307	106.15	51.11	164	120
2028	0.7026	106.15	61.73	198	139
2029	0.6756	106.15	72.28	232	157
2030	0.6496	106.04	82.15	263	171
2031	0.6246	105.85	88.19	283	177
2032	0.6006	105.85	94.40	303	182
2033	0.5775	105.71	100.25	321	185
2034	0.5553	105.10	105.10	337	187
2035	0.5339	104.72	104.72	336	179
2036	0.5134	99.08	99.08	318	163
2037	0.4936	98.03	98.03	314	155
2038	0.4746	97.99	97.99	314	149
2039	0.4564	97.99	97.99	314	143
2040	0.4388	97.73	97.73	313	137
2041	0.4220	45.73	45.73	147	62

2042	0.4057	45.73	45.73	147	60			
2043	0.3901	45.73	45.73	147	57			
2044	0.3751	45.73	45.73	147	55			
2045	0.3607	45.73	45.73	147	53			
2046	0.3468	45.73	45.73	147	51			
2047	0.3335	45.73	45.73	147	49			
2048	0.3207	45.73	45.73	147	47			
2049	0.3083	45.67	45.67	146	45			
2050	0.2965	45.53	45.53	146	43			
2051	0.2851	45.10	45.10	145	41			
2052	0.2741	45.10	45.10	145	40			
2053	0.2636	45.08	45.08	145	38			
合計					3,193			0

$$B = \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times Q_t \times @1}{(1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(K_0 - K_t) \times Q_t \times @2}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)		7
Y:	評価期間		47
T ₀ :	林道を整備せずに既設の迂回路を利用した場合の到達時間(分)		38
T _t :	林道を整備した場合の到達時間(分)		29
@1:	車種別の時間価値原単価(円/台・分) 出典:「費用便益分析マニュアル」国土交通省道路局 都市局(平成30年2月)	乗用車 バス 乗用車類 小型貨物車 普通貨物車	39.60 365.96 45.15 50.46 67.95
K ₀ :	林道を整備せずに既設の迂回路を利用した場合の到達距離(km)		22.0
K _t :	林道を整備した場合の到達距離(km)		19.0
@2:	車種別の走行経費原単価(円/台・km) 出典:「費用便益分析マニュアル」国土交通省道路局 都市局(平成30年2月)	乗用車 バス 乗用車類 小型貨物車 普通貨物車	16.70 68.97 17.60 19.16 37.58
Q _t :	迂回路等として利用する交通量(台/公道等の通行止め期間・年) 邑智西部区域農林業用道路交通量調査(令和元年8月) 公道の通行止め期間66日(過去の事例による)	乗用車 バス 乗用車類 小型貨物車 普通貨物車	4,778 50 0 1,375 788
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	効果額(1) 千円	効果額(2) 千円	効果額(3) 千円	効果額(4) 千円	効果額(5) 千円	現在価値化 千円
2006	1.6651						0
2007	1.6010						0
2008	1.5395						0
2009	1.4802						0
2010	1.4233						0
2011	1.3686						0
2012	1.3159						0
2013	1.2653						0
2014	1.2167	1,983	179	0	718	582	4,212
2015	1.1699	1,983	179	0	718	582	4,050
2016	1.1249	1,983	179	0	718	582	3,894
2017	1.0816	1,983	179	0	718	582	3,744
2018	1.0400	1,983	179	0	718	582	3,600
2019	1.0000	1,983	179	0	718	582	3,462
2020	0.9615	1,983	179	0	718	582	3,329
2021	0.9246	1,983	179	0	718	582	3,201
2022	0.8890	1,983	179	0	718	582	3,078
2023	0.8548	1,983	179	0	718	582	2,959
2024	0.8219	1,983	179	0	718	582	2,845
2025	0.7903	1,983	179	0	718	582	2,736
2026	0.7599	1,983	179	0	718	582	2,631
2027	0.7307	1,983	179	0	718	582	2,530
2028	0.7026	1,983	179	0	718	582	2,432
2029	0.6756	1,983	179	0	718	582	2,339
2030	0.6496	1,983	179	0	718	582	2,249
2031	0.6246	1,983	179	0	718	582	2,162
2032	0.6006	1,983	179	0	718	582	2,079
2033	0.5775	1,983	179	0	718	582	1,999
2034	0.5553	1,983	179	0	718	582	1,922
2035	0.5339	1,983	179	0	718	582	1,848
2036	0.5134	1,983	179	0	718	582	1,777
2037	0.4936	1,983	179	0	718	582	1,709
2038	0.4746	1,983	179	0	718	582	1,643
2039	0.4564	1,983	179	0	718	582	1,580
2040	0.4388	1,983	179	0	718	582	1,519
2041	0.4220	1,983	179	0	718	582	1,461
2042	0.4057	1,983	179	0	718	582	1,405
2043	0.3901	1,983	179	0	718	582	1,351
2044	0.3751	1,983	179	0	718	582	1,299
2045	0.3607	1,983	179	0	718	582	1,249
2046	0.3468	1,983	179	0	718	582	1,201
2047	0.3335	1,983	179	0	718	582	1,155
2048	0.3207	1,983	179	0	718	582	1,110
2049	0.3083	1,983	179	0	718	582	1,067
2050	0.2965	1,983	179	0	718	582	1,026
2051	0.2851	1,983	179	0	718	582	987
2052	0.2741	1,983	179	0	718	582	949
2053	0.2636	1,983	179	0	718	582	913
合計							86,702