

## 完了後の評価個表

|                        |   |         |                        |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
|------------------------|---|---------|------------------------|------|------|-------|--|------|---------|------|------|--------|--|------|-------|
| 事業名                    | 森林環境保全整備事業<br>(国有林)   | 事業実施期間  | 平成22年度～平成26年度<br>(5年間) |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
| 事業実施地区名<br>(都道府県名)     | 阿武隈川森林計画区<br>(福島県)  | 事業実施主体  | 関東森林管理局<br>福島森林管理署     |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
| 完了後経過年数                | 4年  | 管理主体    | 関東森林管理局<br>福島森林管理署     |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
| 事業の概要・目的               | <p>本事業は、福島県中央部に位置する福島市、二本松市、伊達市、郡山市、田村市、桑折町、川俣町、小野町、大玉村の5市3町1村に所在する5万8千haの国有林を対象としている。</p> <p>その大部分が、阿武隈川支流の上流域にあつて、良質な水を育む水源地として重要な役割を果たしており、本計画区域の国有林の63%が水源かん養又は土砂流出防備等の保安林に指定されている。</p> <p>本計画区(福島森林管理署管轄分)は、福島県の中央部に位置し、中通りと呼ばれる地域であり、計画区北部の奥地の森林については、天然生林が広域に分布していることから、自然環境の維持保全が求められ、また、上流域の森林については、中通り地域の各都市部の生活用水をはじめ、工業・農業用水の水源地としての役割が求められ、都市近郊に位置する森林については、森林とふれあえる場の提供が期待されている。</p> <p>また、気候、地況、土壌等の自然条件に恵まれた地域を中心に、スギ・アカマツ・ヒノキを主とした人工林が分布しており、管内の人工林率は38%で、そのうち5～10齢級の森林が8割を占め、契約満了を迎え主伐される分収林とあわせ、県内外の大型製材工場やバイオマス発電施設等への木材の安定供給が期待されている。</p> <p>さらに近年は、地球温暖化に伴う異常気象の頻発等の状況変化もあり、地球温暖化防止等に対する国有林への期待も高まっている。</p> <p>本事業においては、このような国民の期待の高まりに応え、森林の有する多面的機能の持続的な発揮を確保していくため、人工林資源の循環利用に必要な植栽等の更新作業、保育・間伐等の保育作業を実施するとともに、森林整備の効率的な実施に必要な路網整備に取り組んだものである。</p> <p>・主な事業内容</p> <table border="0"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>128ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>3,949ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>10.0km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>9.5km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 1,720,489千円 (税抜き1,627,562千円)<br/>(平成21年度の評価時点2,201,916千円 (税抜き2,097,062千円))</p> |         |                        | 森林整備 | 更新面積 | 128ha |  | 保育面積 | 3,949ha | 路網整備 | 開設延長 | 10.0km |  | 改良延長 | 9.5km |
| 森林整備                   | 更新面積  | 128ha   |                        |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
|                        | 保育面積  | 3,949ha |                        |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
| 路網整備                   | 開設延長  | 10.0km  |                        |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
|                        | 改良延長  | 9.5km   |                        |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
| ① 費用便益分析の算定基礎となった要因の変化 | <p>費用便益分析の算定方法については、平成28年度には大きく改正され、過去の費用を現在価値に換算するに当たり、物価変動の影響を除いて算出することとなった。また、平成30年度には、費用から消費税を控除する見直しも行っている。予定していた計画開設延長を減じて、既設の森林作業道を改良により林業専用道に格上げするなど経費を節減した路網整備に努めた結果、総事業費の縮減につながったことが考えられる。</p> <p>令和元年度における費用便益分析の結果は以下のとおりである。</p> <p>総便益(B) 11,361,693千円(平成21年度の評価時点15,708,570千円※)<br/>総費用(C) 4,436,605千円(平成21年度の評価時点 2,649,083千円※)<br/>分析結果(B/C) 2.56 (平成21年度の評価時点 5.93※)</p>  |         |                        |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |
| ② 事業効果の発現状況            | <p>本事業の実施により、森林が適正に整備され、水源涵養や山地保全等、森林の有する公益的機能の維持増進が図られた。また、本事業の実施を通じて生産された木材を活用し安定供給に努めたことにより、素材生産量が前期(H17～H21)の約4万9千m<sup>3</sup>から約8万2千m<sup>3</sup>に増加(1.7倍)し、地域林業の振興に貢献するとともに、農山村における雇用の場を提供しており、地域の社会経済の発展に貢献している。</p> <p>これは、これまで路網が未整備であったため木材の搬出が困難であった森林に、林業専用道を新設又は改良したこと、高性能林業機械の利用と列状間伐による施業が定着し作業効率の向上や事業コストの縮減が図られたことによるものと考えられる。</p>  |         |                        |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |       |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <p>③ 事業により整備された施設の管理状況</p> | <p>事業により整備した路網は、職員による日常の巡視や点検及び台風等の通過後の臨時点検により、通行の支障の有無や危険箇所の発生の有無等の確認を行い、修繕を実施し良好に維持管理されている。</p>  |
| <p>④ 事業実施による環境の変化</p>      | <p>森林整備の実施により、良好な森林が形成され、水源涵養、山地保全、木材等の林産物の安定供給、地球温暖化防止等、森林の多面的機能が発揮されている。</p> <p>また、周囲の森林と調和した適切な森林施業は、都市近郊における森林とふれあえる場として良好な森林環境を形成しており、保健文化機能を充実させている。</p>   |
| <p>⑤ 社会経済情勢の変化</p>         | <p>我が国では、戦後造成された人工林の多くが本格的な利用期を迎えており、この豊富な森林資源を循環利用しながら、国産材の需要創出・拡大及び安定供給体制の構築を車の両輪とし、林業の成長産業化を実現させることが必要となっている。</p> <p>このような中で、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が始まり、木質バイオマスによる発電への取組が各地で広がっており、福島県内で稼働している木質バイオマス発電所の他に、本計画区に隣接している山形県においても、平成30年度に相次いで大型の木質バイオマス発電所が稼働を開始しており、本地域にもその原木需要が波及している。</p> <p>また、平成23年3月の東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故の発生後は、森林・林業・木材産業の早期復興を図るための取組として、東日本大震災復興特別会計の森林整備・保全調査等委託費により、避難指示区域として立入規制が行われていた箇所における森林整備の本格再開に向け「旧避難指示区域における林業再生のための実証事業」を実施し、事故による放射性物質の流出や拡散の防止を目的とした、表土流出防止等のための丸太柵工の設置等を行っている。</p>  |
| <p>⑥ 今後の課題等</p>            | <p>森林の有する多面的機能の維持増進を図るため、引き続き森林整備事業を実施する。</p> <p>事業の実施に当たっては、更なる作業効率の向上とコスト削減を図る必要がある。主伐箇所については、積極的にコンテナ苗を採用した一貫作業システムを導入することにより低コスト化・省力化を図る。また、スギ植栽箇所については、全量花粉症対策苗に移行することとしている。</p> <p>これらの取組については、国有林が先頭に立ち、民有林に波及させる必要がある。素材生産事業の生産性向上や造林事業の低コスト化・省力化へ向けて、県・市町村等とも連携して取り組んでいくことが重要と考えている。</p> <p>地元の意見<br/> <b>【福島県】</b><br/> 事業の実施により、森林の有する公益的機能の維持増進が図られている。</p> <p>素材生産事業の生産性の向上や、造林事業の低コスト化・省力化の取組成果について、引き続き情報提供をお願いするとともに、現場への技術的な普及を連携することが必要と考えています。</p> <p>また、今後の主伐箇所への植栽においては、花粉症対策苗への移行が必須であり、関係機関との受給調整がより重要と考えています。</p> <p><b>【伊達市】</b><br/> 森林整備を着実に進めていただいたことで、水源涵養や山地保全、地球温暖化防止等森林の多面的機能が発揮される。</p> <p><b>【大玉村】</b><br/> 森林整備の促進により良好な森林形成がなされ、森林が持つ多面的機能が発揮されている。</p> <p><b>【田村市】</b></p> <p>①費用便益分析の算定基礎となった要因の変化<br/> 費用便益分析算定方法の見直し等については、必要な事項である。総事業費が事前評価に比べて574百万円程度減少しているが、コスト削減の観点から評価できる。しかしながら、費用便益比が評価時点と比較して減っている状況は、何かしらの改善が必要と推察する。</p> <p>②事業効果の発現状況<br/> 本事業の実施により、森林が適正に整備され、森林の有する公益的機能の維持増進が図られるとともに、生産された木材を活用し安定供給に努めたことにより、素材生産量が対前年期で1.7倍となり、地域林業の振興に貢献している。</p> <p>③事業により整備された施設の管理状況<br/> 事業により整備された路網は、職員による巡視や点検及び確認作業が行き届いており、適正に維持管理されている。</p> |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <p>④事業実施による環境の変化<br/>森林整備の実施により、良好な森林が形成され、森林の有する多面的機能が発揮されている。</p> <p>⑤社会経済情勢の変化<br/>再生可能エネルギーの注目の高さから、各地で広がっている木質バイオマス発電への取組は、令和2年8月の稼働に向けて本市においても実施しているところであり、木材等の需要が期待されているところである。</p> <p>また、原発事故後は、本市においても「ふくしま森林再生事業」に取り組んでおり、間伐等の森林整備とその実施に必要な放射線物質対策を実施しているところである。</p> <p>⑥今後の課題等<br/>原発事故後は、放射性物質の影響により、森林整備や林業生産活動が停滞し、森林の有する水源涵養や山地災害防止などの機能低下が懸念されることから、森林整備事業は、森林の有する多面的機能の維持増進に必要な不可欠である。</p> <p>なお、事業の実施に当たっては、引き続き作業の効率化とコスト削減を図るとともに、関係する自治体が連携して取り組む必要性がある。</p> |
| <p>森林管理局事業評価技術検討会の意見</p> | <p>本事業の実施により、水源涵養や山地保全等、森林の有する公益的機能の維持増進が図られ、事業の効果が発揮されていると認められる。</p>   |
| <p>評価結果</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性： 本事業は、森林の有する公益的機能の持続的な発揮に資する事業であり、木材を安定供給することにより、地域の林業・木材産業の振興にも寄与しており、その必要性が認められる。</li> <li>・効率性： 森林整備については、列状間伐や高性能林業機械による低コストで効率的な作業システムの定着を図ってきている。<br/>また、路網整備では、木材の搬出が困難な箇所を優先することや、丈夫で簡易な構造の林業専用道を採用する等によって、森林整備事業箇所へのアクセスの向上とコスト縮減が図られており、費用便益分析の結果からも効率性が認められる。</li> <li>・有効性： 密度調整が必要な林分での間伐等の実施により森林の有する公益的機能が持続的に発揮されている。<br/>また、整備した路網を活用した木材の安定供給が図られており、引き続きその効果が発現されると見込まれることから、事業の有効性が認められる。</li> </ul>              |

※平成21年度評価時における数値は、消費税を含んだ数値である。

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：福島県

施行箇所：阿武隈川森林計画区(福島署)

(単位:千円)

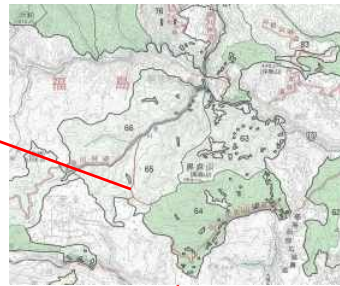
| 大 区 分                 | 中 区 分                                     | 評 価 額      | 備 考    |
|-----------------------|---|------------|--------|
| 水源涵養 <sup>かん</sup> 便益 | 洪水防止便益                                    | 2,648,624  |        |
|                       | 流域貯水便益                                    | 638,033    |        |
|                       | 水質浄化便益                                    | 2,238,455  |        |
| 山地保全便益                | 土砂流出防止便益                                  | 2,496,774  |        |
| 環境保全便益                | 炭素固定便益                                    | 1,184,625  |        |
| 木材生産等便益               | 木材生産等経費縮減便益                               | 148,511    |        |
|                       | 木材利用増進便益                                  | 18,463     |        |
|                       | 木材生産確保・増進便益                               | 1,623,167  |        |
| 森林整備経費縮減等便益           | 森林整備促進便益                                  | 365,041    |        |
| 総 便 益 (B)             |   | 11,361,693 |        |
| 総 費 用 (C)             |   | 4,436,605  | 千円     |
| 費用便益比                 | $B \div C = \frac{11,361,693}{4,436,605}$ |            | = 2.56 |



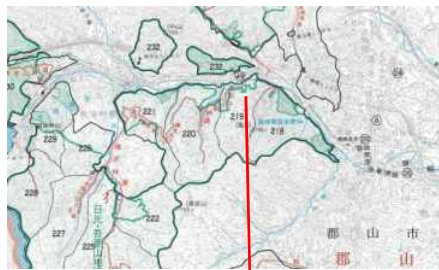
# 森林環境保全整備事業 阿武隈川森林計画図(福島県) 事業概要図(福島署)



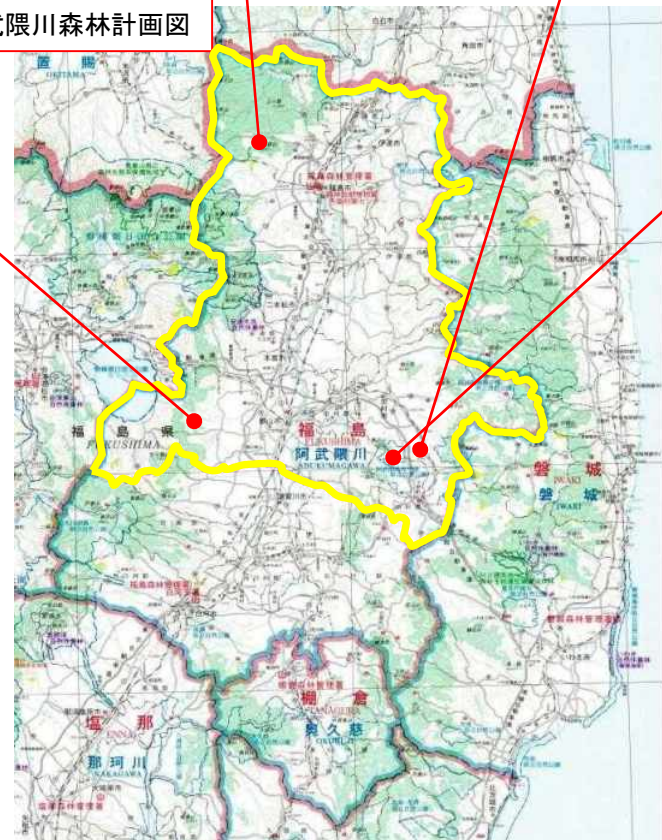
路網整備事業 福島市俎板山外1国有林



間伐 田村市常葉町早稲川国有林



阿武隈川森林計画図



地拵・植付 郡山市熱海町安佐ヶ島国有林



下刈 田村郡小野町小名沢国有林

## 費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業  
 施行箇所：阿武隈川森林計画区

事業実施主体：福島森林管理署  
 都道府県名：福島県  
 (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     |
|------|---------|-----|--------|-------|---------|-----------|-----|--------|-----------|
| 2009 |         | ×   | 1.4802 |       |         |           |     |        |           |
| 2010 | 427,560 | ×   | 1.4233 | 105.1 | 578,437 |           |     |        |           |
| 2011 | 203,322 | ×   | 1.3686 | 105.1 | 264,499 |           |     |        |           |
| 2012 | 297,634 | ×   | 1.3159 | 104.5 | 374,416 |           |     |        |           |
| 2013 | 314,072 | ×   | 1.2653 | 103.0 | 385,435 |           |     |        |           |
| 2014 | 384,974 | ×   | 1.2167 | 99.9  | 468,398 |           |     |        |           |
| 2015 | 41,767  | ×   | 1.1699 |       | 48,863  |           |     |        |           |
| 2016 | 48,446  | ×   | 1.1249 |       | 54,497  |           |     |        |           |
| 2017 | 45,551  | ×   | 1.0816 |       | 49,268  |           |     |        |           |
| 2018 | 30,792  | ×   | 1.0400 |       | 32,024  |           |     |        |           |
| 2019 | 22,154  | ×   | 1.0000 | 99.9  | 22,154  |           |     |        |           |
| 2020 | 263,403 | ×   | 0.9615 |       | 253,262 |           |     |        |           |
| 2021 | 301,992 | ×   | 0.9246 |       | 279,222 |           |     |        |           |
| 2022 | 296,353 | ×   | 0.8890 |       | 263,458 |           |     |        |           |
| 2023 | 295,569 | ×   | 0.8548 |       | 252,652 |           |     |        |           |
| 2024 | 279,876 | ×   | 0.8219 |       | 230,030 |           |     |        |           |
| 2025 | 72,754  | ×   | 0.7903 |       | 57,497  |           |     |        |           |
| 2026 | 42,422  | ×   | 0.7599 |       | 32,236  |           |     |        |           |
| 2027 | 95,886  | ×   | 0.7307 |       | 70,064  |           |     |        |           |
| 2028 | 98,831  | ×   | 0.7026 |       | 69,439  |           |     |        |           |
| 2029 | 52,265  | ×   | 0.6756 |       | 35,310  |           |     |        |           |
| 2030 | 59,871  | ×   | 0.6496 |       | 38,892  |           |     |        |           |
| 2031 | 89,379  | ×   | 0.6246 |       | 55,826  |           |     |        |           |
| 2032 | 92,701  | ×   | 0.6006 |       | 55,676  |           |     |        |           |
| 2033 | 94,513  | ×   | 0.5775 |       | 54,581  |           |     |        |           |
| 2034 | 65,876  | ×   | 0.5553 |       | 36,581  |           |     |        |           |
| 2035 | 98,344  | ×   | 0.5339 |       | 52,506  |           |     |        |           |
| 2036 | 66,607  | ×   | 0.5134 |       | 34,196  |           |     |        |           |
| 2037 | 112,049 | ×   | 0.4936 |       | 55,307  |           |     |        |           |
| 2038 | 114,302 | ×   | 0.4746 |       | 54,248  |           |     |        |           |
| 2039 | 53,962  | ×   | 0.4564 |       | 24,628  |           |     |        |           |
| 2040 | 57,308  | ×   | 0.4388 |       | 25,147  |           |     |        |           |
| 2041 | 54,590  | ×   | 0.4220 |       | 23,037  |           |     |        |           |
| 2042 | 53,999  | ×   | 0.4057 |       | 21,907  |           |     |        |           |
| 2043 | 57,912  | ×   | 0.3901 |       | 22,591  |           |     |        |           |
| 2044 | 31,451  | ×   | 0.3751 |       | 11,797  |           |     |        |           |
| 2045 | 31,451  | ×   | 0.3607 |       | 11,344  |           |     |        |           |
| 2046 | 31,451  | ×   | 0.3468 |       | 10,907  |           |     |        |           |
| 2047 | 31,451  | ×   | 0.3335 |       | 10,489  |           |     |        |           |
| 2048 | 31,451  | ×   | 0.3207 |       | 10,086  |           |     |        |           |
| 2049 | 4,026   | ×   | 0.3083 |       | 1,241   |           |     |        |           |
| 2050 | 4,026   | ×   | 0.2965 |       | 1,194   |           |     |        |           |
| 2051 | 4,021   | ×   | 0.2851 |       | 1,146   |           |     |        |           |
| 2052 | 4,021   | ×   | 0.2741 |       | 1,102   |           |     |        |           |
| 2053 | 3,713   | ×   | 0.2636 |       | 979     |           |     |        |           |
| 2054 | 144     | ×   | 0.2534 |       | 36      |           |     |        |           |
| 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       |           |     |        |           |
| 2066 | 0       | ×   | 0.1583 |       | 0       |           |     |        |           |
| 2067 | 0       | ×   | 0.1522 |       | 0       |           |     |        |           |
| 2068 | 0       | ×   | 0.1463 |       | 0       |           |     |        |           |
|      |         |     |        |       | 合 計     |           |     |        | 4,436,605 |
|      |         |     |        |       | C=      | 4,436,605 |     |        | 千円        |

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数－決まって支給する給与(30人以上)」



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

- 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/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 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 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 70
- 出典:治山事業設計積算担当者業務参考資料(平成28年10月1日 関東森林管理局)当該地区を含めたエリアを選定
- A: 事業対象区域面積(ha) 3.20 ~ 2,944.80
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 54
- 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)<sup>t</sup>(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  |
|------|--------|-------------|-----------|---------|-----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |         |           |
| 2010 | 1.4233 | 824.68      | 54.98     | 4,479   | 6,375     |
| 2011 | 1.3686 | 1,441.28    | 151.06    | 12,307  | 16,843    |
| 2012 | 1.3159 | 1,987.52    | 283.57    | 23,103  | 30,401    |
| 2013 | 1.2653 | 2,496.35    | 449.99    | 36,661  | 46,387    |
| 2014 | 1.2167 | 2,944.80    | 646.31    | 52,656  | 64,067    |
| 2015 | 1.1699 | 2,944.80    | 842.63    | 68,651  | 80,315    |
| 2016 | 1.1249 | 2,944.80    | 1,038.95  | 84,645  | 95,217    |
| 2017 | 1.0816 | 2,944.80    | 1,235.27  | 100,640 | 108,852   |
| 2018 | 1.0400 | 2,944.80    | 1,431.59  | 116,634 | 121,299   |
| 2019 | 1.0000 | 2,944.80    | 1,627.91  | 132,629 | 132,629   |
| 2020 | 0.9615 | 2,944.80    | 1,824.23  | 148,624 | 142,902   |
| 2021 | 0.9246 | 2,729.50    | 1,848.31  | 150,585 | 139,231   |
| 2022 | 0.8890 | 2,520.73    | 1,863.26  | 151,803 | 134,953   |
| 2023 | 0.8548 | 2,306.68    | 1,860.07  | 151,543 | 129,539   |
| 2024 | 0.8219 | 2,092.87    | 1,842.80  | 150,136 | 123,397   |
| 2025 | 0.7903 | 1,900.06    | 1,787.45  | 145,627 | 115,089   |
| 2026 | 0.7599 | 1,887.26    | 1,833.51  | 149,379 | 113,513   |
| 2027 | 0.7307 | 1,874.46    | 1,857.42  | 151,328 | 110,575   |
| 2028 | 0.7026 | 1,861.66    | 1,861.66  | 151,673 | 106,565   |
| 2029 | 0.6756 | 1,848.86    | 1,848.86  | 150,630 | 101,766   |
| 2030 | 0.6496 | 1,836.06    | 1,836.06  | 149,587 | 97,172    |
| 2031 | 0.6246 | 1,634.27    | 1,634.27  | 133,147 | 83,164    |
| 2032 | 0.6006 | 1,420.73    | 1,420.73  | 115,750 | 69,519    |
| 2033 | 0.5775 | 1,210.74    | 1,210.74  | 98,641  | 56,965    |
| 2034 | 0.5553 | 997.32      | 997.32    | 81,254  | 45,120    |
| 2035 | 0.5339 | 792.48      | 792.48    | 64,565  | 34,471    |
| 2036 | 0.5134 | 779.68      | 779.68    | 63,522  | 32,612    |
| 2037 | 0.4936 | 766.88      | 766.88    | 62,479  | 30,840    |
| 2038 | 0.4746 | 754.08      | 754.08    | 61,436  | 29,158    |
| 2039 | 0.4564 | 741.28      | 741.28    | 60,394  | 27,564    |
| 2040 | 0.4388 | 728.48      | 728.48    | 59,351  | 26,043    |
| 2041 | 0.4220 | 728.48      | 728.48    | 59,351  | 25,046    |
| 2042 | 0.4057 | 700.02      | 700.02    | 57,032  | 23,138    |
| 2043 | 0.3901 | 671.56      | 671.56    | 54,713  | 21,344    |
| 2044 | 0.3751 | 643.10      | 643.10    | 52,395  | 19,653    |
| 2045 | 0.3607 | 614.64      | 614.64    | 50,076  | 18,062    |
| 2046 | 0.3468 | 586.18      | 586.18    | 47,757  | 16,571    |
| 2047 | 0.3335 | 557.72      | 557.72    | 45,438  | 15,180    |
| 2048 | 0.3207 | 529.26      | 529.26    | 43,119  | 13,889    |
| 2049 | 0.3083 | 500.80      | 500.80    | 40,800  | 12,698    |
| 2050 | 0.2965 | 472.34      | 472.34    | 38,481  | 11,607    |
| 2051 | 0.2851 | 443.88      | 443.88    | 36,162  | 10,616    |
| 2052 | 0.2741 | 415.42      | 415.42    | 33,843  | 9,725     |
| 2053 | 0.2636 | 386.96      | 386.96    | 31,524  | 8,934     |
| 2054 | 0.2534 | 358.50      | 358.50    | 29,205  | 8,243     |
| 2055 | 0.2437 | 330.04      | 330.04    | 26,886  | 7,652     |
| 2056 | 0.2343 | 301.58      | 301.58    | 24,567  | 7,161     |
| 2057 | 0.2253 | 273.12      | 273.12    | 22,248  | 6,770     |
| 2058 | 0.2166 | 244.66      | 244.66    | 19,929  | 6,479     |
| 2059 | 0.2083 | 216.20      | 216.20    | 17,610  | 6,188     |
| 2060 | 0.2003 | 187.74      | 187.74    | 15,291  | 5,897     |
| 2061 | 0.1926 | 159.28      | 159.28    | 12,972  | 5,606     |
| 2062 | 0.1852 | 130.82      | 130.82    | 10,653  | 5,315     |
| 2063 | 0.1780 | 102.36      | 102.36    | 8,334   | 5,024     |
| 合計   |        | 3.20        | 3.20      | 261     | 46        |
|      |        |             |           |         | 2,648,624 |

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 3.20 ~ 2,944.80
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,170  
出典: 気象庁HP 福島・茂庭・二本松観測所 (2014年~2018年の平均値) 流域内の主な事業地付近の複数の観測所データの平均値を使用
- 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 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 54
- 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)<sup>t</sup>(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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |        |          |
| 2010 | 1.4233 | 824.68      | 54.98     | 1,079  | 1,536    |
| 2011 | 1.3686 | 1,441.28    | 151.06    | 2,965  | 4,058    |
| 2012 | 1.3159 | 1,987.52    | 283.57    | 5,565  | 7,323    |
| 2013 | 1.2653 | 2,496.35    | 449.99    | 8,831  | 11,174   |
| 2014 | 1.2167 | 2,944.80    | 646.31    | 12,684 | 15,433   |
| 2015 | 1.1699 | 2,944.80    | 842.63    | 16,537 | 19,347   |
| 2016 | 1.1249 | 2,944.80    | 1,038.95  | 20,390 | 22,937   |
| 2017 | 1.0816 | 2,944.80    | 1,235.27  | 24,243 | 26,221   |
| 2018 | 1.0400 | 2,944.80    | 1,431.59  | 28,096 | 29,220   |
| 2019 | 1.0000 | 2,944.80    | 1,627.91  | 31,949 | 31,949   |
| 2020 | 0.9615 | 2,944.80    | 1,824.23  | 35,802 | 34,424   |
| 2021 | 0.9246 | 2,729.50    | 1,848.31  | 36,275 | 33,540   |
| 2022 | 0.8890 | 2,520.73    | 1,863.26  | 36,568 | 32,509   |
| 2023 | 0.8548 | 2,306.68    | 1,860.07  | 36,506 | 31,205   |
| 2024 | 0.8219 | 2,092.87    | 1,842.80  | 36,167 | 29,726   |
| 2025 | 0.7903 | 1,900.06    | 1,787.45  | 35,080 | 27,724   |
| 2026 | 0.7599 | 1,887.26    | 1,833.51  | 35,984 | 27,344   |
| 2027 | 0.7307 | 1,874.46    | 1,857.42  | 36,454 | 26,637   |
| 2028 | 0.7026 | 1,861.66    | 1,861.66  | 36,537 | 25,671   |
| 2029 | 0.6756 | 1,848.86    | 1,848.86  | 36,286 | 24,515   |
| 2030 | 0.6496 | 1,836.06    | 1,836.06  | 36,035 | 23,408   |
| 2031 | 0.6246 | 1,634.27    | 1,634.27  | 32,074 | 20,033   |
| 2032 | 0.6006 | 1,420.73    | 1,420.73  | 27,883 | 16,747   |
| 2033 | 0.5775 | 1,210.74    | 1,210.74  | 23,762 | 13,723   |
| 2034 | 0.5553 | 997.32      | 997.32    | 19,573 | 10,869   |
| 2035 | 0.5339 | 792.48      | 792.48    | 15,553 | 8,304    |
| 2036 | 0.5134 | 779.68      | 779.68    | 15,302 | 7,856    |
| 2037 | 0.4936 | 766.88      | 766.88    | 15,051 | 7,429    |
| 2038 | 0.4746 | 754.08      | 754.08    | 14,800 | 7,024    |
| 2039 | 0.4564 | 741.28      | 741.28    | 14,548 | 6,640    |
| 2040 | 0.4388 | 728.48      | 728.48    | 14,297 | 6,274    |
| 2041 | 0.4220 | 728.48      | 728.48    | 14,297 | 6,033    |
| 2042 | 0.4057 | 700.02      | 700.02    | 13,739 | 5,574    |
| 2043 | 0.3901 | 671.56      | 671.56    | 13,180 | 5,142    |
| 2044 | 0.3751 | 643.10      | 643.10    | 12,621 | 4,734    |
| 2045 | 0.3607 | 614.64      | 614.64    | 12,063 | 4,351    |
| 2046 | 0.3468 | 558.22      | 558.22    | 10,956 | 3,800    |
| 2047 | 0.3335 | 529.13      | 529.13    | 10,385 | 3,463    |
| 2048 | 0.3207 | 462.13      | 462.13    | 9,070  | 2,909    |
| 2049 | 0.3083 | 393.19      | 393.19    | 7,717  | 2,379    |
| 2050 | 0.2965 | 350.25      | 350.25    | 6,874  | 2,038    |
| 2051 | 0.2851 | 304.97      | 304.97    | 5,985  | 1,706    |
| 2052 | 0.2741 | 262.03      | 262.03    | 5,143  | 1,410    |
| 2053 | 0.2636 | 211.70      | 211.70    | 4,155  | 1,095    |
| 2054 | 0.2534 | 158.00      | 158.00    | 3,101  | 786      |
| 2055 | 0.2437 | 132.40      | 132.40    | 2,598  | 633      |
| 2056 | 0.2343 | 103.30      | 103.30    | 2,027  | 475      |
| 2057 | 0.2253 | 74.20       | 74.20     | 1,456  | 328      |
| 2058 | 0.2166 | 45.10       | 45.10     | 885    | 192      |
| 2059 | 0.2083 | 16.00       | 16.00     | 314    | 65       |
| 2060 | 0.2003 | 12.80       | 12.80     | 251    | 50       |
| 2061 | 0.1926 | 9.60        | 9.60      | 188    | 36       |
| 2062 | 0.1852 | 6.40        | 6.40      | 126    | 23       |
| 2063 | 0.1780 | 3.20        | 3.20      | 63     | 11       |
| 合計   |        |             |           |        | 638,033  |



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

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

|     |  |                 |
|-----|--|-----------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量   | 13.50 億立方       |
| Qy: | 全貯留量 - Qx  | 391.56 億立方      |
| A:  | 事業対象区域面積 (ha)  | 3.20 ~ 2,944.80 |
| P:  | 年間平均降水量 (mm/年)   | 1,170           |
| T:  | 出典: 気象庁HP 福島・茂庭・二本松観測所 (2014年~2018年の平均値) 流域内の主な事業地付近の複数の観測所データの平均値を使用<br>事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 | 15              |
| D1: | 事業実施前の貯留率  | 0.51            |
| D2: | 事業実施後、T年経過後の貯留率  | 0.56            |
| Ux: | 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)<br>単位当たりの上水道供給単価 (円/m3)  | 158.25          |
| Uy: | 出典: 福島市、田村市、郡山市、二本松市HP (令和元年7月10日現在) 事業箇所がある市町村の水道料金の平均値<br>単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)                 | 116.30          |
| u:  | 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか<br>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)                | 117.70          |
| Y:  | 評価期間   | 54              |
| 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。)<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> の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 |
|------|--------|-------------|-----------|---------|----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |         |          |
| 2010 | 1.4233 | 824.68      | 54.98     | 3,786   | 5,389    |
| 2011 | 1.3686 | 1,441.28    | 151.06    | 10,402  | 14,236   |
| 2012 | 1.3159 | 1,987.52    | 283.57    | 19,525  | 25,693   |
| 2013 | 1.2653 | 2,496.35    | 449.99    | 30,984  | 39,204   |
| 2014 | 1.2167 | 2,944.80    | 646.31    | 44,502  | 54,146   |
| 2015 | 1.1699 | 2,944.80    | 842.63    | 58,019  | 67,876   |
| 2016 | 1.1249 | 2,944.80    | 1,038.95  | 71,537  | 80,472   |
| 2017 | 1.0816 | 2,944.80    | 1,235.27  | 85,054  | 91,994   |
| 2018 | 1.0400 | 2,944.80    | 1,431.59  | 98,572  | 102,515  |
| 2019 | 1.0000 | 2,944.80    | 1,627.91  | 112,090 | 112,090  |
| 2020 | 0.9615 | 2,944.80    | 1,824.23  | 125,607 | 120,771  |
| 2021 | 0.9246 | 2,729.50    | 1,848.31  | 127,265 | 117,669  |
| 2022 | 0.8890 | 2,520.73    | 1,863.26  | 128,295 | 114,054  |
| 2023 | 0.8548 | 2,306.68    | 1,860.07  | 128,075 | 109,479  |
| 2024 | 0.8219 | 2,092.87    | 1,842.80  | 126,886 | 104,288  |
| 2025 | 0.7903 | 1,900.06    | 1,787.45  | 123,075 | 97,266   |
| 2026 | 0.7599 | 1,887.26    | 1,833.51  | 126,246 | 95,934   |
| 2027 | 0.7307 | 1,874.46    | 1,857.42  | 127,892 | 93,451   |
| 2028 | 0.7026 | 1,861.66    | 1,861.66  | 128,185 | 90,063   |
| 2029 | 0.6756 | 1,848.86    | 1,848.86  | 127,303 | 86,006   |
| 2030 | 0.6496 | 1,836.06    | 1,836.06  | 126,422 | 82,124   |
| 2031 | 0.6246 | 1,634.27    | 1,634.27  | 112,528 | 70,285   |
| 2032 | 0.6006 | 1,420.73    | 1,420.73  | 97,824  | 58,753   |
| 2033 | 0.5775 | 1,210.74    | 1,210.74  | 83,366  | 48,144   |
| 2034 | 0.5553 | 997.32      | 997.32    | 68,670  | 38,132   |
| 2035 | 0.5339 | 792.48      | 792.48    | 54,566  | 29,133   |
| 2036 | 0.5134 | 779.68      | 779.68    | 53,685  | 27,562   |
| 2037 | 0.4936 | 766.88      | 766.88    | 52,804  | 26,064   |
| 2038 | 0.4746 | 754.08      | 754.08    | 51,922  | 24,642   |
| 2039 | 0.4564 | 741.28      | 741.28    | 51,041  | 23,295   |
| 2040 | 0.4388 | 728.48      | 728.48    | 50,159  | 22,010   |
| 2041 | 0.4220 | 728.48      | 728.48    | 50,159  | 21,167   |
| 2042 | 0.4057 | 700.02      | 700.02    | 48,200  | 19,555   |
| 2043 | 0.3901 | 671.56      | 671.56    | 46,240  | 18,038   |
| 2044 | 0.3751 | 643.10      | 643.10    | 44,281  | 16,610   |
| 2045 | 0.3607 | 614.64      | 614.64    | 42,321  | 15,265   |
| 2046 | 0.3468 | 588.22      | 588.22    | 38,436  | 13,330   |
| 2047 | 0.3335 | 529.13      | 529.13    | 36,433  | 12,150   |
| 2048 | 0.3207 | 462.13      | 462.13    | 31,820  | 10,205   |
| 2049 | 0.3083 | 393.19      | 393.19    | 27,073  | 8,347    |
| 2050 | 0.2965 | 350.25      | 350.25    | 24,116  | 7,150    |
| 2051 | 0.2851 | 304.97      | 304.97    | 20,999  | 5,987    |
| 2052 | 0.2741 | 262.03      | 262.03    | 18,042  | 4,945    |
| 2053 | 0.2636 | 211.70      | 211.70    | 14,577  | 3,842    |

|      |        |        |        |        |           |
|------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| 2054 | 0.2534 | 158.00 | 158.00 | 10,879 | 2,757     |
| 2055 | 0.2437 | 132.40 | 132.40 | 9,116  | 2,222     |
| 2056 | 0.2343 | 103.30 | 103.30 | 7,113  | 1,667     |
| 2057 | 0.2253 | 74.20  | 74.20  | 5,109  | 1,151     |
| 2058 | 0.2166 | 45.10  | 45.10  | 3,105  | 673       |
| 2059 | 0.2083 | 16.00  | 16.00  | 1,102  | 230       |
| 2060 | 0.2003 | 12.80  | 12.80  | 881    | 176       |
| 2061 | 0.1926 | 9.60   | 9.60   | 661    | 127       |
| 2062 | 0.1852 | 6.40   | 6.40   | 441    | 82        |
| 2063 | 0.1780 | 3.20   | 3.20   | 220    | 39        |
| 合計   |        |        |        |        | 2,238,455 |

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

|     |  |                 |
|-----|--|-----------------|
| 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)  | 3.20 ~ 2,944.80 |
| 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  | 15              |
| Y:  | 評価期間   | 54              |
| 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。<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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  |
|------|--------|-------------|-----------|---------|-----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |         |           |
| 2010 | 1.4233 | 824.68      | 54.98     | 4,222   | 6,009     |
| 2011 | 1.3686 | 1,441.28    | 151.06    | 11,602  | 15,878    |
| 2012 | 1.3159 | 1,987.52    | 283.57    | 21,778  | 28,658    |
| 2013 | 1.2653 | 2,496.35    | 449.99    | 34,560  | 43,729    |
| 2014 | 1.2167 | 2,944.80    | 646.31    | 49,637  | 60,393    |
| 2015 | 1.1699 | 2,944.80    | 842.63    | 64,715  | 75,710    |
| 2016 | 1.1249 | 2,944.80    | 1,038.95  | 79,792  | 89,758    |
| 2017 | 1.0816 | 2,944.80    | 1,235.27  | 94,870  | 102,611   |
| 2018 | 1.0400 | 2,944.80    | 1,431.59  | 109,947 | 114,345   |
| 2019 | 1.0000 | 2,944.80    | 1,627.91  | 125,025 | 125,025   |
| 2020 | 0.9615 | 2,944.80    | 1,824.23  | 140,103 | 134,709   |
| 2021 | 0.9246 | 2,729.50    | 1,848.31  | 141,952 | 131,249   |
| 2022 | 0.8890 | 2,520.73    | 1,863.26  | 143,100 | 127,216   |
| 2023 | 0.8548 | 2,306.68    | 1,860.07  | 142,855 | 122,112   |
| 2024 | 0.8219 | 2,092.87    | 1,842.80  | 141,529 | 116,323   |
| 2025 | 0.7903 | 1,900.06    | 1,787.45  | 137,278 | 108,491   |
| 2026 | 0.7599 | 1,887.26    | 1,833.51  | 140,815 | 107,005   |
| 2027 | 0.7307 | 1,874.46    | 1,857.42  | 142,652 | 104,236   |
| 2028 | 0.7026 | 1,861.66    | 1,861.66  | 142,977 | 100,456   |
| 2029 | 0.6756 | 1,848.86    | 1,848.86  | 141,994 | 95,931    |
| 2030 | 0.6496 | 1,836.06    | 1,836.06  | 141,011 | 91,601    |
| 2031 | 0.6246 | 1,634.27    | 1,634.27  | 125,514 | 78,396    |
| 2032 | 0.6006 | 1,420.73    | 1,420.73  | 109,113 | 65,533    |
| 2033 | 0.5775 | 1,210.74    | 1,210.74  | 92,986  | 53,699    |
| 2034 | 0.5553 | 997.32      | 997.32    | 76,595  | 42,533    |
| 2035 | 0.5339 | 792.48      | 792.48    | 60,863  | 32,495    |
| 2036 | 0.5134 | 779.68      | 779.68    | 59,880  | 30,742    |
| 2037 | 0.4936 | 766.88      | 766.88    | 58,897  | 29,072    |
| 2038 | 0.4746 | 754.08      | 754.08    | 57,914  | 27,486    |
| 2039 | 0.4564 | 741.28      | 741.28    | 56,931  | 25,983    |
| 2040 | 0.4388 | 728.48      | 728.48    | 55,948  | 24,550    |
| 2041 | 0.4220 | 728.48      | 728.48    | 55,948  | 23,610    |
| 2042 | 0.4057 | 700.02      | 700.02    | 53,762  | 21,811    |
| 2043 | 0.3901 | 671.56      | 671.56    | 51,576  | 20,120    |
| 2044 | 0.3751 | 643.10      | 643.10    | 49,391  | 18,527    |
| 2045 | 0.3607 | 614.64      | 614.64    | 47,205  | 17,027    |
| 2046 | 0.3468 | 588.22      | 588.22    | 44,872  | 14,868    |
| 2047 | 0.3335 | 529.13      | 529.13    | 40,638  | 13,553    |
| 2048 | 0.3207 | 462.13      | 462.13    | 35,492  | 11,382    |
| 2049 | 0.3083 | 393.19      | 393.19    | 30,197  | 9,310     |
| 2050 | 0.2965 | 350.25      | 350.25    | 26,900  | 7,976     |
| 2051 | 0.2851 | 304.97      | 304.97    | 23,422  | 6,678     |
| 2052 | 0.2741 | 262.03      | 262.03    | 20,124  | 5,516     |
| 2053 | 0.2636 | 211.70      | 211.70    | 16,259  | 4,286     |
| 2054 | 0.2534 | 158.00      | 158.00    | 12,135  | 3,075     |
| 2055 | 0.2437 | 132.40      | 132.40    | 10,168  | 2,478     |
| 2056 | 0.2343 | 103.30      | 103.30    | 7,934   | 1,859     |
| 2057 | 0.2253 | 74.20       | 74.20     | 5,699   | 1,284     |
| 2058 | 0.2166 | 45.10       | 45.10     | 3,464   | 750       |
| 2059 | 0.2083 | 16.00       | 16.00     | 1,229   | 256       |
| 2060 | 0.2003 | 12.80       | 12.80     | 983     | 197       |
| 2061 | 0.1926 | 9.60        | 9.60      | 737     | 142       |
| 2062 | 0.1852 | 6.40        | 6.40      | 492     | 91        |
| 2063 | 0.1780 | 3.20        | 3.20      | 246     | 44        |
| 合計   |        |             |           |         | 2,496,774 |

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

|      |  |                                 |   |
|------|--|---------------------------------|---|
| U:   | 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton)<br>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)<br>出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出    | スギ<br>ヒノキ<br>カラマツ<br>0<br>0     | 別途<br>別途<br>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)<br>出典: 阿武隈川森林計画区収穫予想表                                | スギ<br>ヒノキ<br>カラマツ<br>0<br>0     | 別途<br>別途<br>別途                            |
| Y:   | 評価期間   |                                 | 54  |
| D:   | 容積密度 ( t / m 3 )<br>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<br>ヒノキ<br>カラマツ<br>0<br>0     | 0.314<br>0.407<br>0.404                   |
| 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)<br>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<br>樹齢20年越<br>樹齢20年越<br>0 | スギ<br>ヒノキ<br>カラマツ<br>1.23<br>1.24<br>1.15 |
| 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)<br>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<br>ヒノキ<br>カラマツ<br>0<br>0     | 0.25<br>0.26<br>0.29                      |
| i:   | 社会的割引率(0.04)   |                                 |   |
| CF:  | 植物中の炭素含有率  | スギ<br>ヒノキ<br>カラマツ<br>0<br>0     | 0.51<br>0.51<br>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: 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      |        | カラマツ     |        | 事業効果蓄積m3 |        | 事業効果蓄積m3 |        | 事業効果蓄積m3 |        | 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 | 事業効果蓄積m3 | 効果額 千円 |          |
| 2009 | 1.4802 |           |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |
| 2010 | 1.4233 | 2,718.55  | 13,511 | 121.93   | 797    | 90.36    | 557    |          |        |          |        |          | 14,865 | 21,157   |
| 2011 | 1.3686 | 4,681.25  | 23,266 | 204.31   | 1,336  | 163.58   | 1,008  |          |        |          |        |          | 25,610 | 35,050   |
| 2012 | 1.3159 | 6,400.91  | 31,813 | 277.18   | 1,813  | 210.56   | 1,297  |          |        |          |        |          | 34,923 | 45,955   |
| 2013 | 1.2653 | 8,764.60  | 43,560 | 353.03   | 2,309  | 257.54   | 1,586  |          |        |          |        |          | 47,455 | 60,045   |
| 2014 | 1.2167 | 10,861.93 | 53,984 | 409.83   | 2,680  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 58,540 | 71,226   |
| 2015 | 1.1699 | 10,861.93 | 53,984 | 409.83   | 2,680  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 58,540 | 68,486   |
| 2016 | 1.1249 | 10,861.93 | 53,984 | 409.83   | 2,680  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 58,540 | 65,852   |
| 2017 | 1.0816 | 10,861.93 | 53,984 | 409.83   | 2,680  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 58,540 | 63,317   |
| 2018 | 1.0400 | 10,861.93 | 53,984 | 409.83   | 2,680  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 58,540 | 60,882   |
| 2019 | 1.0000 | 10,861.93 | 53,984 | 409.83   | 2,680  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 58,540 | 58,540   |
| 2020 | 0.9615 | 10,861.93 | 53,984 | 409.83   | 2,680  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 58,540 | 56,286   |
| 2021 | 0.9246 | 10,249.54 | 50,940 | 381.32   | 2,494  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 55,310 | 51,140   |
| 2022 | 0.8890 | 9,637.15  | 47,897 | 364.45   | 2,384  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 52,157 | 46,368   |
| 2023 | 0.8548 | 9,028.60  | 44,872 | 335.94   | 2,197  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 48,945 | 41,838   |
| 2024 | 0.8219 | 7,611.56  | 37,829 | 307.43   | 2,011  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 41,716 | 34,286   |
| 2025 | 0.7903 | 6,317.16  | 31,396 | 285.83   | 1,869  | 304.52   | 1,876  |          |        |          |        |          | 35,141 | 27,772   |
| 2026 | 0.7599 | 6,317.16  | 31,396 | 285.83   | 1,869  | 284.20   | 1,751  |          |        |          |        |          | 35,016 | 26,609   |
| 2027 | 0.7307 | 6,317.16  | 31,396 | 285.83   | 1,869  | 263.88   | 1,626  |          |        |          |        |          | 34,891 | 25,495   |
| 2028 | 0.7026 | 6,317.16  | 31,396 | 285.83   | 1,869  | 243.56   | 1,500  |          |        |          |        |          | 34,765 | 24,426   |
| 2029 | 0.6756 | 6,317.16  | 31,396 | 285.83   | 1,869  | 223.24   | 1,375  |          |        |          |        |          | 34,640 | 23,403   |
| 2030 | 0.6496 | 6,317.16  | 31,396 | 285.83   | 1,869  | 202.92   | 1,250  |          |        |          |        |          | 34,515 | 22,421   |
| 2031 | 0.6246 | 5,587.17  | 27,768 | 269.60   | 1,763  | 202.92   | 1,250  |          |        |          |        |          | 30,781 | 19,226   |
| 2032 | 0.6006 | 4,839.32  | 24,051 | 237.73   | 1,555  | 202.92   | 1,250  |          |        |          |        |          | 26,856 | 16,130   |
| 2033 | 0.5775 | 4,106.40  | 20,409 | 204.90   | 1,340  | 202.92   | 1,250  |          |        |          |        |          | 22,999 | 13,282   |
| 2034 | 0.5553 | 3,365.60  | 16,727 | 169.09   | 1,106  | 202.92   | 1,250  |          |        |          |        |          | 19,083 | 10,597   |
| 2035 | 0.5339 | 2,647.39  | 13,158 | 139.01   | 909    | 202.92   | 1,250  |          |        |          |        |          | 15,317 | 8,178    |
| 2036 | 0.5134 | 2,647.39  | 13,158 | 139.01   | 909    | 179.14   | 1,104  |          |        |          |        |          | 15,171 | 7,789    |
| 2037 | 0.4936 | 2,647.39  | 13,158 | 139.01   | 909    | 155.36   | 957    |          |        |          |        |          | 15,024 | 7,416    |
| 2038 | 0.4746 | 2,647.39  | 13,158 | 139.01   | 909    | 131.58   | 811    |          |        |          |        |          | 14,878 | 7,061    |
| 2039 | 0.4564 | 2,647.39  | 13,158 | 139.01   | 909    | 107.80   | 664    |          |        |          |        |          | 14,731 | 6,723    |





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

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

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

|        |  |                 |
|--------|--|-----------------|
| U:     | 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)<br>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  | 15              |
| Y:     | ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域  | 54.00           |
| A:     | ①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)   | 3.20 ~ 2,944.80 |
| s:     | 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)<br>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                         | 85.48           |
| 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)<br>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)<br>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。)<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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    |        |          |  |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|-----------|--------|----------|--|
|      |        | 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 | 事業対象面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |  |
| 2009 | 1.4802 |             |           |        |          |           |        |          |  |
| 2010 | 1.4233 | 824.68      | 54.98     | 176    | 251      |           |        |          |  |
| 2011 | 1.3686 | 1,441.28    | 151.06    | 484    | 662      |           |        |          |  |
| 2012 | 1.3159 | 1,987.52    | 283.57    | 909    | 1,196    |           |        |          |  |
| 2013 | 1.2653 | 2,496.35    | 449.99    | 1,443  | 1,826    |           |        |          |  |
| 2014 | 1.2167 | 2,944.80    | 646.31    | 2,073  | 2,522    |           |        |          |  |
| 2015 | 1.1699 | 2,944.80    | 842.63    | 2,702  | 3,161    |           |        |          |  |
| 2016 | 1.1249 | 2,944.80    | 1,038.95  | 3,332  | 3,748    |           |        |          |  |
| 2017 | 1.0816 | 2,944.80    | 1,235.27  | 3,962  | 4,285    |           |        |          |  |
| 2018 | 1.0400 | 2,944.80    | 1,431.59  | 4,591  | 4,775    |           |        |          |  |
| 2019 | 1.0000 | 2,944.80    | 1,627.91  | 5,221  | 5,221    |           |        |          |  |
| 2020 | 0.9615 | 2,944.80    | 1,824.23  | 5,850  | 5,625    |           |        |          |  |
| 2021 | 0.9246 | 2,729.50    | 1,848.31  | 5,928  | 5,481    |           |        |          |  |
| 2022 | 0.8890 | 2,520.73    | 1,863.26  | 5,975  | 5,312    |           |        |          |  |
| 2023 | 0.8548 | 2,306.68    | 1,860.07  | 5,965  | 5,099    |           |        |          |  |
| 2024 | 0.8219 | 2,092.87    | 1,842.80  | 5,910  | 4,857    |           |        |          |  |
| 2025 | 0.7903 | 1,900.06    | 1,787.45  | 5,732  | 4,530    |           |        |          |  |
| 2026 | 0.7599 | 1,887.26    | 1,833.51  | 5,880  | 4,468    |           |        |          |  |
| 2027 | 0.7307 | 1,874.46    | 1,857.42  | 5,957  | 4,353    |           |        |          |  |
| 2028 | 0.7026 | 1,861.66    | 1,861.66  | 5,970  | 4,195    |           |        |          |  |
| 2029 | 0.6756 | 1,848.86    | 1,848.86  | 5,929  | 4,006    |           |        |          |  |
| 2030 | 0.6496 | 1,836.06    | 1,836.06  | 5,888  | 3,825    |           |        |          |  |
| 2031 | 0.6246 | 1,634.27    | 1,634.27  | 5,241  | 3,274    |           |        |          |  |
| 2032 | 0.6006 | 1,420.73    | 1,420.73  | 4,556  | 2,736    |           |        |          |  |
| 2033 | 0.5775 | 1,210.74    | 1,210.74  | 3,883  | 2,242    |           |        |          |  |
| 2034 | 0.5553 | 997.32      | 997.32    | 3,198  | 1,776    |           |        |          |  |
| 2035 | 0.5339 | 792.48      | 792.48    | 2,541  | 1,357    |           |        |          |  |
| 2036 | 0.5134 | 779.68      | 779.68    | 2,500  | 1,284    |           |        |          |  |
| 2037 | 0.4936 | 766.88      | 766.88    | 2,459  | 1,214    |           |        |          |  |
| 2038 | 0.4746 | 754.08      | 754.08    | 2,418  | 1,148    |           |        |          |  |
| 2039 | 0.4564 | 741.28      | 741.28    | 2,377  | 1,085    |           |        |          |  |
| 2040 | 0.4388 | 728.48      | 728.48    | 2,336  | 1,025    |           |        |          |  |
| 2041 | 0.4220 | 728.48      | 728.48    | 2,336  | 986      |           |        |          |  |
| 2042 | 0.4057 | 700.02      | 700.02    | 2,245  | 911      |           |        |          |  |
| 2043 | 0.3901 | 671.56      | 671.56    | 2,154  | 840      |           |        |          |  |
| 2044 | 0.3751 | 643.10      | 643.10    | 2,062  | 773      |           |        |          |  |

|      |        |        |        |       |         |  |  |   |
|------|--------|--------|--------|-------|---------|--|--|---|
| 2045 | 0.3607 | 614.64 | 614.64 | 1,971 | 711     |  |  |   |
| 2046 | 0.3468 | 558.22 | 558.22 | 1,790 | 621     |  |  |   |
| 2047 | 0.3335 | 529.13 | 529.13 | 1,697 | 566     |  |  |   |
| 2048 | 0.3207 | 462.13 | 462.13 | 1,482 | 475     |  |  |   |
| 2049 | 0.3083 | 393.19 | 393.19 | 1,261 | 389     |  |  |   |
| 2050 | 0.2965 | 350.25 | 350.25 | 1,123 | 333     |  |  |   |
| 2051 | 0.2851 | 304.97 | 304.97 | 978   | 279     |  |  |   |
| 2052 | 0.2741 | 262.03 | 262.03 | 840   | 230     |  |  |   |
| 2053 | 0.2636 | 211.70 | 211.70 | 679   | 179     |  |  |   |
| 2054 | 0.2534 | 158.00 | 158.00 | 507   | 128     |  |  |   |
| 2055 | 0.2437 | 132.40 | 132.40 | 425   | 104     |  |  |   |
| 2056 | 0.2343 | 103.30 | 103.30 | 331   | 78      |  |  |   |
| 2057 | 0.2253 | 74.20  | 74.20  | 238   | 54      |  |  |   |
| 2058 | 0.2166 | 45.10  | 45.10  | 145   | 31      |  |  |   |
| 2059 | 0.2083 | 16.00  | 16.00  | 51    | 11      |  |  |   |
| 2060 | 0.2003 | 12.80  | 12.80  | 41    | 8       |  |  |   |
| 2061 | 0.1926 | 9.60   | 9.60   | 31    | 6       |  |  |   |
| 2062 | 0.1852 | 6.40   | 6.40   | 21    | 4       |  |  |   |
| 2063 | 0.1780 | 3.20   | 3.20   | 10    | 2       |  |  |   |
| 合計   |        |        |        |       | 104,258 |  |  | 0 |



|      |        | 合計      |           |
|------|--------|---------|-----------|
| 年度   | 社会的割引率 | 効果額 千円  | 現在価値化 千円  |
| 2009 | 1.4802 |         |           |
| 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 | 98,444  | 94,654    |
| 2021 | 0.9246 | 95,227  | 88,047    |
| 2022 | 0.8890 | 97,876  | 87,012    |
| 2023 | 0.8548 | 97,767  | 83,571    |
| 2024 | 0.8219 | 88,077  | 72,390    |
| 2025 | 0.7903 | 0       | 0         |
| 2026 | 0.7599 | 0       | 0         |
| 2027 | 0.7307 | 0       | 0         |
| 2028 | 0.7026 | 0       | 0         |
| 2029 | 0.6756 | 0       | 0         |
| 2030 | 0.6496 | 214,681 | 139,457   |
| 2031 | 0.6246 | 227,982 | 142,398   |
| 2032 | 0.6006 | 224,273 | 134,698   |
| 2033 | 0.5775 | 228,070 | 131,710   |
| 2034 | 0.5553 | 218,666 | 121,425   |
| 2035 | 0.5339 | 0       | 0         |
| 2036 | 0.5134 | 0       | 0         |
| 2037 | 0.4936 | 0       | 0         |
| 2038 | 0.4746 | 0       | 0         |
| 2039 | 0.4564 | 0       | 0         |
| 2040 | 0.4388 | 0       | 0         |
| 2041 | 0.4220 | 52,255  | 22,052    |
| 2042 | 0.4057 | 52,255  | 21,200    |
| 2043 | 0.3901 | 52,255  | 20,385    |
| 2044 | 0.3751 | 52,255  | 19,601    |
| 2045 | 0.3607 | 116,602 | 42,058    |
| 2046 | 0.3468 | 61,243  | 21,239    |
| 2047 | 0.3335 | 146,570 | 48,881    |
| 2048 | 0.3207 | 150,788 | 48,358    |
| 2049 | 0.3083 | 94,248  | 29,057    |
| 2050 | 0.2965 | 105,637 | 31,321    |
| 2051 | 0.2851 | 100,250 | 28,581    |
| 2052 | 0.2741 | 100,382 | 27,515    |
| 2053 | 0.2636 | 110,565 | 29,145    |
| 2054 | 0.2534 | 61,775  | 15,654    |
| 2055 | 0.2437 | 62,128  | 15,141    |
| 2056 | 0.2343 | 62,483  | 14,640    |
| 2057 | 0.2253 | 62,836  | 14,157    |
| 2058 | 0.2166 | 62,836  | 13,610    |
| 2059 | 0.2083 | 6,434   | 1,340     |
| 2060 | 0.2003 | 6,434   | 1,289     |
| 2061 | 0.1926 | 6,434   | 1,239     |
| 2062 | 0.1852 | 6,434   | 1,192     |
| 2063 | 0.1780 | 6,434   | 1,145     |
| 合計   |        |         | 1,564,162 |

様式1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業  
 施行箇所：阿武隈川森林計画区(福島署)

都道府県名：福島県  
 (単位:千円)

| 大 区 分       | 中 区 分       | 評価額     | 備 考 |
|-------------|-------------|---------|-----|
| 木材生産等便益     | 木材生産等経費縮減便益 | 148,511 |     |
|             | 木材利用増進便益    | 18,463  |     |
|             | 木材生産確保・増進便益 | 59,005  |     |
| 森林整備経費縮減等便益 | 森林整備促進便益    | 365,041 |     |
| 総 便 益 (B)   |             | 591,020 |     |
| 総 費 用 (C)   |             | 350,321 | 千円  |

(荒戸沢林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。





|      |        |        | 合計     |          |
|------|--------|--------|--------|----------|
| 年度   | 社会的割引率 | t/T    | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
| 2009 | 1.4802 |        |        |          |
| 2010 | 1.4233 | 0.3333 | 0      | 0        |
| 2011 | 1.3686 | 0.6667 | 0      | 0        |
| 2012 | 1.3159 | 1.0000 | 1,949  | 2,565    |
| 2013 | 1.2653 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2014 | 1.2167 | 1.0000 | 984    | 1,197    |
| 2015 | 1.1699 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2016 | 1.1249 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2017 | 1.0816 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2018 | 1.0400 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2019 | 1.0000 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2020 | 0.9615 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2021 | 0.9246 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2022 | 0.8890 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2023 | 0.8548 | 1.0000 | 20,682 | 17,679   |
| 2024 | 0.8219 | 1.0000 | 2,026  | 1,665    |
| 2025 | 0.7903 | 1.0000 | 4,920  | 3,888    |
| 2026 | 0.7599 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2027 | 0.7307 | 1.0000 | 2,990  | 2,185    |
| 2028 | 0.7026 | 1.0000 | 7,105  | 4,992    |
| 2029 | 0.6756 | 1.0000 | 2,753  | 1,860    |
| 2030 | 0.6496 | 1.0000 | 7,313  | 4,751    |
| 2031 | 0.6246 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2032 | 0.6006 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2033 | 0.5775 | 1.0000 | 13,466 | 7,777    |
| 2034 | 0.5553 | 1.0000 | 3,790  | 2,105    |
| 2035 | 0.5339 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2036 | 0.5134 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2037 | 0.4936 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 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 | 0      | 0        |
| 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 | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2851 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2741 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 合計   |        |        |        | 50,664   |



|      |        | 合計     |          |
|------|--------|--------|----------|
| 年度   | 社会的割引率 | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
| 2009 | 1.4802 |        |          |
| 2010 | 1.4233 | 0      | 0        |
| 2011 | 1.3686 | 0      | 0        |
| 2012 | 1.3159 | 0      | 0        |
| 2013 | 1.2653 | 2,428  | 3,072    |
| 2014 | 1.2167 | 238    | 290      |
| 2015 | 1.1699 | 578    | 676      |
| 2016 | 1.1249 | 0      | 0        |
| 2017 | 1.0816 | 351    | 380      |
| 2018 | 1.0400 | 1,266  | 1,317    |
| 2019 | 1.0000 | 462    | 462      |
| 2020 | 0.9615 | 1,838  | 1,767    |
| 2021 | 0.9246 | 0      | 0        |
| 2022 | 0.8890 | 0      | 0        |
| 2023 | 0.8548 | 1,581  | 1,351    |
| 2024 | 0.8219 | 952    | 782      |
| 2025 | 0.7903 | 0      | 0        |
| 2026 | 0.7599 | 0      | 0        |
| 2027 | 0.7307 | 0      | 0        |
| 2028 | 0.7026 | 0      | 0        |
| 2029 | 0.6756 | 0      | 0        |
| 2030 | 0.6496 | 0      | 0        |
| 2031 | 0.6246 | 0      | 0        |
| 2032 | 0.6006 | 0      | 0        |
| 2033 | 0.5775 | 0      | 0        |
| 2034 | 0.5553 | 0      | 0        |
| 2035 | 0.5339 | 0      | 0        |
| 2036 | 0.5134 | 0      | 0        |
| 2037 | 0.4936 | 0      | 0        |
| 2038 | 0.4746 | 0      | 0        |
| 2039 | 0.4564 | 0      | 0        |
| 2040 | 0.4388 | 0      | 0        |
| 2041 | 0.4220 | 0      | 0        |
| 2042 | 0.4057 | 0      | 0        |
| 2043 | 0.3901 | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3751 | 0      | 0        |
| 2045 | 0.3607 | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3468 | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3335 | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3207 | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3083 | 0      | 0        |
| 2050 | 0.2965 | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2851 | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2741 | 0      | 0        |
| 合計   |        |        | 10,097   |







|      |        | 合計     |          |
|------|--------|--------|----------|
| 年度   | 社会的割引率 | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
| 2009 | 1.4802 |        |          |
| 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 | 0      | 0        |
| 2021 | 0.9246 | 0      | 0        |
| 2022 | 0.8890 | 0      | 0        |
| 2023 | 0.8548 | 0      | 0        |
| 2024 | 0.8219 | 754    | 620      |
| 2025 | 0.7903 | 495    | 391      |
| 2026 | 0.7599 | 0      | 0        |
| 2027 | 0.7307 | 0      | 0        |
| 2028 | 0.7026 | 0      | 0        |
| 2029 | 0.6756 | 0      | 0        |
| 2030 | 0.6496 | 5,761  | 3,742    |
| 2031 | 0.6246 | 1,331  | 831      |
| 2032 | 0.6006 | 1,159  | 696      |
| 2033 | 0.5775 | 0      | 0        |
| 2034 | 0.5553 | 3,285  | 1,824    |
| 2035 | 0.5339 | 1,987  | 1,061    |
| 2036 | 0.5134 | 1,059  | 544      |
| 2037 | 0.4936 | 3,950  | 1,950    |
| 2038 | 0.4746 | 0      | 0        |
| 2039 | 0.4564 | 655    | 299      |
| 2040 | 0.4388 | 7,395  | 3,245    |
| 2041 | 0.4220 | 1,261  | 532      |
| 2042 | 0.4057 | 0      | 0        |
| 2043 | 0.3901 | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3751 | 0      | 0        |
| 2045 | 0.3607 | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3468 | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3335 | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3207 | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3083 | 0      | 0        |
| 2050 | 0.2965 | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2851 | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2741 | 0      | 0        |
| 合計   |        |        | 15,735   |

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

|      |  |                  |              |
|------|--|------------------|--------------|
| 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/㎡/sec)  |                  | 4,190,000    |
| f1:  | 事業実施前の流出係数<br>出典:「ダム年鑑2019」  | 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) | 0.55         |
| f2:  | 事業実施後、T年経過後の流出係数<br>出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)   | 浸透能中 緩 整備済森林     | 0.45         |
| T:   | 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数   |                  | 15           |
| α:   | 100年確率時雨量(mm/h)<br>出典:治山事業設計積算担当者業務参考資料(平成28年10月1日 関東森林管理局)当該地区を含めたエリアを選定                  |                  | 70           |
| A:   | 事業対象区域面積 (ha)  |                  | 0.00 ~ 46.17 |
| 360: | 単位合わせのための調整値   |                  |              |
| Y:   | 評価期間   |                  | 43           |
| 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。<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |        |          |
| 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 | 1.66        | 0.11      | 9      | 11       |
| 2015 | 1.1699 | 2.75        | 0.29      | 24     | 28       |
| 2016 | 1.1249 | 2.75        | 0.48      | 39     | 44       |
| 2017 | 1.0816 | 2.75        | 0.66      | 54     | 58       |
| 2018 | 1.0400 | 2.75        | 0.84      | 68     | 71       |
| 2019 | 1.0000 | 2.75        | 1.02      | 83     | 83       |
| 2020 | 0.9615 | 20.45       | 2.39      | 195    | 187      |
| 2021 | 0.9246 | 23.38       | 3.96      | 323    | 299      |
| 2022 | 0.8890 | 25.93       | 5.68      | 463    | 412      |
| 2023 | 0.8548 | 25.93       | 7.41      | 604    | 516      |
| 2024 | 0.8219 | 33.16       | 9.62      | 784    | 644      |
| 2025 | 0.7903 | 35.69       | 10.78     | 878    | 694      |
| 2026 | 0.7599 | 36.82       | 12.44     | 1,014  | 771      |
| 2027 | 0.7307 | 44.84       | 15.43     | 1,257  | 918      |
| 2028 | 0.7026 | 44.84       | 18.41     | 1,500  | 1,054    |
| 2029 | 0.6756 | 46.17       | 21.49     | 1,751  | 1,183    |
| 2030 | 0.6496 | 46.17       | 24.57     | 2,002  | 1,300    |
| 2031 | 0.6246 | 38.01       | 19.25     | 1,568  | 979      |
| 2032 | 0.6006 | 35.08       | 19.43     | 1,583  | 951      |
| 2033 | 0.5775 | 32.53       | 19.71     | 1,606  | 927      |
| 2034 | 0.5553 | 32.53       | 21.89     | 1,783  | 990      |
| 2035 | 0.5339 | 25.30       | 17.81     | 1,451  | 775      |
| 2036 | 0.5134 | 21.11       | 15.69     | 1,278  | 656      |
| 2037 | 0.4936 | 18.89       | 14.85     | 1,210  | 597      |
| 2038 | 0.4746 | 10.87       | 9.24      | 753    | 357      |
| 2039 | 0.4564 | 10.87       | 9.50      | 774    | 353      |
| 2040 | 0.4388 | 9.54        | 8.69      | 708    | 311      |
| 2041 | 0.4220 | 2.56        | 1.88      | 153    | 65       |
| 2042 | 0.4057 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2043 | 0.3901 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3751 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2045 | 0.3607 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3468 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3335 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3207 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2050 | 0.2965 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2851 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 15,234   |

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

|        |   |               |
|--------|---|---------------|
| A:     | 事業対象区域面積 (ha)   | 0.00 ~ 46.17  |
| P:     | 年間平均降水量 (mm/年)<br>気象庁HP 猪苗代観測所 (2014年~2018年の平均値) 事業地の直近に位置する観測所を選定                            | 1,138         |
| D1:    | 事業実施前の貯留率<br>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<br>出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)   | 0.56          |
| T:     | 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数   | 15            |
| U:     | 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S)<br>出典:「ダム年鑑2019」                                     | 1,058,000,000 |
| Y:     | 評価期間  | 43            |
| 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。)<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> の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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |        |          |
| 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 | 1.66        | 0.11      | 2      | 2        |
| 2015 | 1.1699 | 2.75        | 0.29      | 6      | 7        |
| 2016 | 1.1249 | 2.75        | 0.48      | 9      | 10       |
| 2017 | 1.0816 | 2.75        | 0.66      | 13     | 14       |
| 2018 | 1.0400 | 2.75        | 0.84      | 16     | 17       |
| 2019 | 1.0000 | 2.75        | 1.02      | 19     | 19       |
| 2020 | 0.9615 | 20.45       | 2.39      | 46     | 44       |
| 2021 | 0.9246 | 23.38       | 3.96      | 76     | 70       |
| 2022 | 0.8890 | 25.93       | 5.68      | 108    | 96       |
| 2023 | 0.8548 | 25.93       | 7.41      | 141    | 121      |
| 2024 | 0.8219 | 33.16       | 9.62      | 184    | 151      |
| 2025 | 0.7903 | 35.69       | 10.78     | 206    | 163      |
| 2026 | 0.7599 | 36.82       | 12.44     | 237    | 180      |
| 2027 | 0.7307 | 44.84       | 15.43     | 295    | 216      |
| 2028 | 0.7026 | 44.84       | 18.41     | 351    | 247      |
| 2029 | 0.6756 | 46.17       | 21.49     | 410    | 277      |
| 2030 | 0.6496 | 46.17       | 24.57     | 469    | 305      |
| 2031 | 0.6246 | 38.01       | 19.25     | 367    | 229      |
| 2032 | 0.6006 | 35.08       | 19.43     | 371    | 223      |
| 2033 | 0.5775 | 32.53       | 19.71     | 376    | 217      |
| 2034 | 0.5553 | 32.53       | 21.89     | 418    | 232      |
| 2035 | 0.5339 | 25.30       | 17.81     | 340    | 182      |
| 2036 | 0.5134 | 21.11       | 15.69     | 300    | 154      |
| 2037 | 0.4936 | 18.89       | 14.85     | 283    | 140      |
| 2038 | 0.4746 | 10.87       | 9.24      | 176    | 84       |
| 2039 | 0.4564 | 10.87       | 9.50      | 181    | 83       |
| 2040 | 0.4388 | 9.54        | 8.69      | 166    | 73       |
| 2041 | 0.4220 | 2.56        | 1.88      | 36     | 15       |
| 2042 | 0.4057 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2043 | 0.3901 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3751 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2045 | 0.3607 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3468 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3335 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3207 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2050 | 0.2965 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2851 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 3,571    |

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

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

|     |  |              |
|-----|--|--------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量   | 13.50 億立方    |
| Qy: | 全貯留量 - Qx  | 391.56 億立方   |
| A:  | 事業対象区域面積 (ha)  | 0.00 ~ 46.17 |
| P:  | 年間平均降水量 (mm/年)<br>気象庁HP 猪苗代観測所 (2014年~2018年の平均値) 事業地の直近に位置する観測所を選定                           | 1,138        |
| T:  | 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数  | 15           |
| D1: | 事業実施前の貯留率<br>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<br>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)<br>郡山市HP (令和元年7月10日現在) 事業地がある市町村の水道料金                                   | 93.00        |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)   | 93.00        |
| u:  | 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか<br>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)               | 93.00        |
| Y:  | 評価期間   | 43           |
| 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。<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> の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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |        |          |
| 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 | 1.66        | 0.11      | 6      | 7        |
| 2015 | 1.1699 | 2.75        | 0.29      | 15     | 18       |
| 2016 | 1.1249 | 2.75        | 0.48      | 25     | 28       |
| 2017 | 1.0816 | 2.75        | 0.66      | 35     | 38       |
| 2018 | 1.0400 | 2.75        | 0.84      | 44     | 46       |
| 2019 | 1.0000 | 2.75        | 1.02      | 54     | 54       |
| 2020 | 0.9615 | 20.45       | 2.39      | 126    | 121      |
| 2021 | 0.9246 | 23.38       | 3.96      | 210    | 194      |
| 2022 | 0.8890 | 25.93       | 5.68      | 301    | 268      |
| 2023 | 0.8548 | 25.93       | 7.41      | 392    | 335      |
| 2024 | 0.8219 | 33.16       | 9.62      | 509    | 418      |
| 2025 | 0.7903 | 35.69       | 10.78     | 570    | 450      |
| 2026 | 0.7599 | 36.82       | 12.44     | 658    | 500      |
| 2027 | 0.7307 | 44.84       | 15.43     | 817    | 597      |
| 2028 | 0.7026 | 44.84       | 18.41     | 974    | 684      |
| 2029 | 0.6756 | 46.17       | 21.49     | 1,137  | 768      |
| 2030 | 0.6496 | 46.17       | 24.57     | 1,300  | 844      |
| 2031 | 0.6246 | 38.01       | 19.25     | 1,019  | 636      |
| 2032 | 0.6006 | 35.08       | 19.43     | 1,028  | 617      |
| 2033 | 0.5775 | 32.53       | 19.71     | 1,043  | 602      |
| 2034 | 0.5553 | 32.53       | 21.89     | 1,158  | 643      |
| 2035 | 0.5339 | 25.30       | 17.81     | 942    | 503      |
| 2036 | 0.5134 | 21.11       | 15.69     | 830    | 426      |
| 2037 | 0.4936 | 18.89       | 14.85     | 786    | 388      |
| 2038 | 0.4746 | 10.87       | 9.24      | 489    | 232      |
| 2039 | 0.4564 | 10.87       | 9.50      | 503    | 230      |
| 2040 | 0.4388 | 9.54        | 8.69      | 460    | 202      |
| 2041 | 0.4220 | 2.56        | 1.88      | 99     | 42       |
| 2042 | 0.4057 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2043 | 0.3901 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3751 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2045 | 0.3607 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3468 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3335 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3207 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2050 | 0.2965 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2851 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 9,891    |



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

|     |  |              |
|-----|--|--------------|
| 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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」  |              |
| A:  | 事業対象区域面積 (ha)  | 0.00 ~ 46.17 |
| 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  | 15           |
| Y:  | 評価期間   | 43           |
| 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。<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2009 | 1.4802 |             |           |        |          |
| 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 | 1.66        | 0.11      | 8      | 10       |
| 2015 | 1.1699 | 2.75        | 0.29      | 22     | 26       |
| 2016 | 1.1249 | 2.75        | 0.48      | 37     | 42       |
| 2017 | 1.0816 | 2.75        | 0.66      | 51     | 55       |
| 2018 | 1.0400 | 2.75        | 0.84      | 65     | 68       |
| 2019 | 1.0000 | 2.75        | 1.02      | 78     | 78       |
| 2020 | 0.9615 | 20.45       | 2.39      | 184    | 177      |
| 2021 | 0.9246 | 23.38       | 3.96      | 304    | 281      |
| 2022 | 0.8890 | 25.93       | 5.68      | 436    | 388      |
| 2023 | 0.8548 | 25.93       | 7.41      | 569    | 486      |
| 2024 | 0.8219 | 33.16       | 9.62      | 739    | 607      |
| 2025 | 0.7903 | 35.69       | 10.78     | 828    | 654      |
| 2026 | 0.7599 | 36.82       | 12.44     | 955    | 726      |
| 2027 | 0.7307 | 44.84       | 15.43     | 1,185  | 866      |
| 2028 | 0.7026 | 44.84       | 18.41     | 1,414  | 993      |
| 2029 | 0.6756 | 46.17       | 21.49     | 1,650  | 1,115    |
| 2030 | 0.6496 | 46.17       | 24.57     | 1,887  | 1,226    |
| 2031 | 0.6246 | 38.01       | 19.25     | 1,478  | 923      |
| 2032 | 0.6006 | 35.08       | 19.43     | 1,492  | 896      |
| 2033 | 0.5775 | 32.53       | 19.71     | 1,514  | 874      |
| 2034 | 0.5553 | 32.53       | 21.89     | 1,681  | 933      |
| 2035 | 0.5339 | 25.30       | 17.81     | 1,368  | 730      |
| 2036 | 0.5134 | 21.11       | 15.69     | 1,205  | 619      |
| 2037 | 0.4936 | 18.89       | 14.85     | 1,140  | 563      |
| 2038 | 0.4746 | 10.87       | 9.24      | 710    | 337      |
| 2039 | 0.4564 | 10.87       | 9.50      | 730    | 333      |
| 2040 | 0.4388 | 9.54        | 8.69      | 667    | 293      |
| 2041 | 0.4220 | 2.56        | 1.88      | 144    | 61       |
| 2042 | 0.4057 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2043 | 0.3901 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3751 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2045 | 0.3607 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3468 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3335 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3207 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2050 | 0.2965 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2851 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 14,360   |





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

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

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

|      |   |               |
|------|---|---------------|
| U:   | 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)<br>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   | 15            |
| Y:   | ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域   | 43.00         |
| 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 ~ 46.17  |
| s:   | 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)<br>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<br>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)<br>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)<br>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。)<br>※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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 |
| 2009 | 1.4802 |             |           |        |          |
| 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 | 1.66        | 0.11      | 0      | 0        |
| 2015 | 1.1699 | 2.75        | 0.29      | 1      | 1        |
| 2016 | 1.1249 | 2.75        | 0.48      | 2      | 2        |
| 2017 | 1.0816 | 2.75        | 0.66      | 2      | 2        |
| 2018 | 1.0400 | 2.75        | 0.84      | 3      | 3        |
| 2019 | 1.0000 | 2.75        | 1.03      | 3      | 3        |
| 2020 | 0.9615 | 20.45       | 2.39      | 8      | 8        |
| 2021 | 0.9246 | 23.38       | 3.95      | 13     | 12       |
| 2022 | 0.8890 | 25.93       | 5.68      | 18     | 16       |
| 2023 | 0.8548 | 25.93       | 7.41      | 24     | 21       |
| 2024 | 0.8219 | 33.16       | 9.62      | 31     | 25       |
| 2025 | 0.7903 | 35.69       | 10.78     | 35     | 28       |
| 2026 | 0.7599 | 36.82       | 12.43     | 40     | 30       |
| 2027 | 0.7307 | 44.84       | 15.42     | 49     | 36       |
| 2028 | 0.7026 | 44.84       | 18.41     | 59     | 41       |
| 2029 | 0.6756 | 46.17       | 21.49     | 69     | 47       |
| 2030 | 0.6496 | 46.17       | 24.57     | 79     | 51       |
| 2031 | 0.6246 | 38.01       | 19.24     | 62     | 39       |
| 2032 | 0.6006 | 35.08       | 19.43     | 62     | 37       |
| 2033 | 0.5775 | 32.53       | 19.73     | 63     | 36       |
| 2034 | 0.5553 | 32.53       | 21.90     | 70     | 39       |
| 2035 | 0.5339 | 25.30       | 17.82     | 57     | 30       |
| 2036 | 0.5134 | 21.11       | 15.69     | 50     | 26       |
| 2037 | 0.4936 | 18.89       | 14.85     | 48     | 24       |
| 2038 | 0.4746 | 10.87       | 9.23      | 30     | 14       |
| 2039 | 0.4564 | 10.87       | 9.49      | 30     | 14       |
| 2040 | 0.4388 | 9.54        | 8.69      | 28     | 12       |
| 2041 | 0.4220 | 2.56        | 1.88      | 6      | 3        |
| 2042 | 0.4057 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2043 | 0.3901 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3751 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |

|      |        |      |      |   |     |  |  |   |
|------|--------|------|------|---|-----|--|--|---|
| 2045 | 0.3607 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2046 | 0.3468 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2047 | 0.3335 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2048 | 0.3207 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2049 | 0.3083 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2050 | 0.2965 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2051 | 0.2851 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2052 | 0.2741 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 合計   |        |      |      |   | 600 |  |  | 0 |