

## 事前評価個表

|                    |  |                |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
|--------------------|--|----------------|--------------------|------|------|-------|--|------|---------|------|------|--------|--|------|--------|
| 事業名                | 森林環境保全整備事業（国有林）  | 事業計画期間         | 令和3年度～令和7年度（5年間）   |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
| 事業実施地区名<br>（都道府県名） | （なかがわ）<br>那珂川森林計画区<br>（栃木県）  | 事業実施主体         | 関東森林管理局<br>塩那森林管理署 |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
| 事業の概要・目的           | <p>本事業は、栃木県北東部に位置する<sup>おたわら やさか なすしおぼら</sup>大田原市、八坂市、那須塩原市、<sup>なすからすやま しおや なす なかがわ</sup>那須烏山市、塩谷町、那須町、那珂川町の4市3町に所在する4万1千haの国有林野を対象としている。</p> <p>その大部分が那珂川の上流域にあって、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91%が水源かん養または土砂流出防備等の保安林に指定されている。</p> <p>本計画区の西側に位置する那須山地東面には、自然度の高い森林が広範囲に分布しており美しい景観を呈している。これらを背景に国有林野の57%が自然公園等に指定されており、気軽に登山が楽しめるなど、国民が森林とふれあえる場の提供が期待されている。自然度の高い那須地域に対し、東側の八溝地域や南西部の高原地域は木材生産の盛んな地域であり、県内の約3割の木材加工工場が当該計画区に所在しており、市場において高い評価を受けている。</p> <p>また、地況や土壌等の条件に恵まれた地域を中心にスギ・ヒノキを主体とした人工林が分布している。管内の人工林率は35%で、そのうち5～10齢級の森林が7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>以上のように、本計画区の国有林野は、水源の<sup>かん</sup>涵養、山地災害の防止、木材をはじめとする林産物の供給などの機能の発揮を通じて、国民生活と深く結びついてきたところであるが、近年、国民の要請が高度化・多様化してきており、これらの機能に加えて、保健・文化・教育的な利用の場の提供、良好な生活環境の保全等の機能の発揮、地球温暖化の防止や生物多様性の保全等、森林の有する多面的機能の発揮に対する期待が高まっている。</p> <p>このような国民の期待に応え、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、本事業では、森林の重視すべき機能の区分に応じ、主伐跡地における植栽等の更新作業、下刈及び間伐等の保育作業並びにその効率的・効果的な実施に必要な路網の整備を実施するものである。</p> <p>事業の実施に当たっては、これまでの評価結果等を踏まえ、作業効率の向上とコスト縮減を図るため、主伐箇所では積極的にコンテナ苗を採用した伐採・造林一貫作業システムを推進するとともに、保育作業等の実施箇所では、安全性の高い列状間伐の導入、下刈回数の縮減、伐採時の生産性向上などの取組を推進する。なお、植栽樹種がスギの場合には、原則として花粉症対策苗木への移行を図ることとする。</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り、引き続き、本事業を実施する中で現地検討会等を積極的に開催し、県や市町村とも連携して取り組んでいくこととする。</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>966ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>5,930ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>93.3km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>10.4km</td> </tr> </table>   |                |                    | 森林整備 | 更新面積 | 966ha |  | 保育面積 | 5,930ha | 路網整備 | 開設延長 | 93.3km |  | 改良延長 | 10.4km |
| 森林整備               | 更新面積   | 966ha          |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
|                    | 保育面積   | 5,930ha        |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
| 路網整備               | 開設延長   | 93.3km         |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
|                    | 改良延長   | 10.4km         |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
|                    | <p>・総事業費 8,424,042 千円（税抜き 7,658,220 千円）</p>  |                |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
| 費用便益分析             | 総便益（B）   | 21,702,567（千円） |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
|                    | 総費用（C）   | 11,056,831（千円） |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |
|                    | 分析結果（B/C）  | 1.96           |                    |      |      |       |  |      |         |      |      |        |  |      |        |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <p>森林管理局事業評価<br/>技術検討会の意見</p> | <p>事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業の実施は妥当と考える。事業の効率性や生産性の向上につながる取組を民有林に普及させていくことが望まれる。</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することから、事業の必要性が認められる。</li> <li>・ 効率性： 森林整備では、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ることとしている。また、路網整備では、木材の搬出が困難な箇所を優先させることや、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ると見込まれ、費用便益分析の結果からも事業の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、また、整備した路網を活用した木材の安定供給が図られることにより、引き続きその効果が発現されると見込まれており、完了後の評価結果を踏まえた事業内容となっていることから事業の有効性が認められる。</li> </ul> <p>新規事業採択に当たっての審査項目（チェックリスト）、費用便益分析及び各観点からの評価を踏まえて総合的に評価したところ、森林の重視すべき機能の区分に応じた適切な森林整備及び路網整備が効果的・効率的に計画されているものと認められる。</p> |

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(国有林)

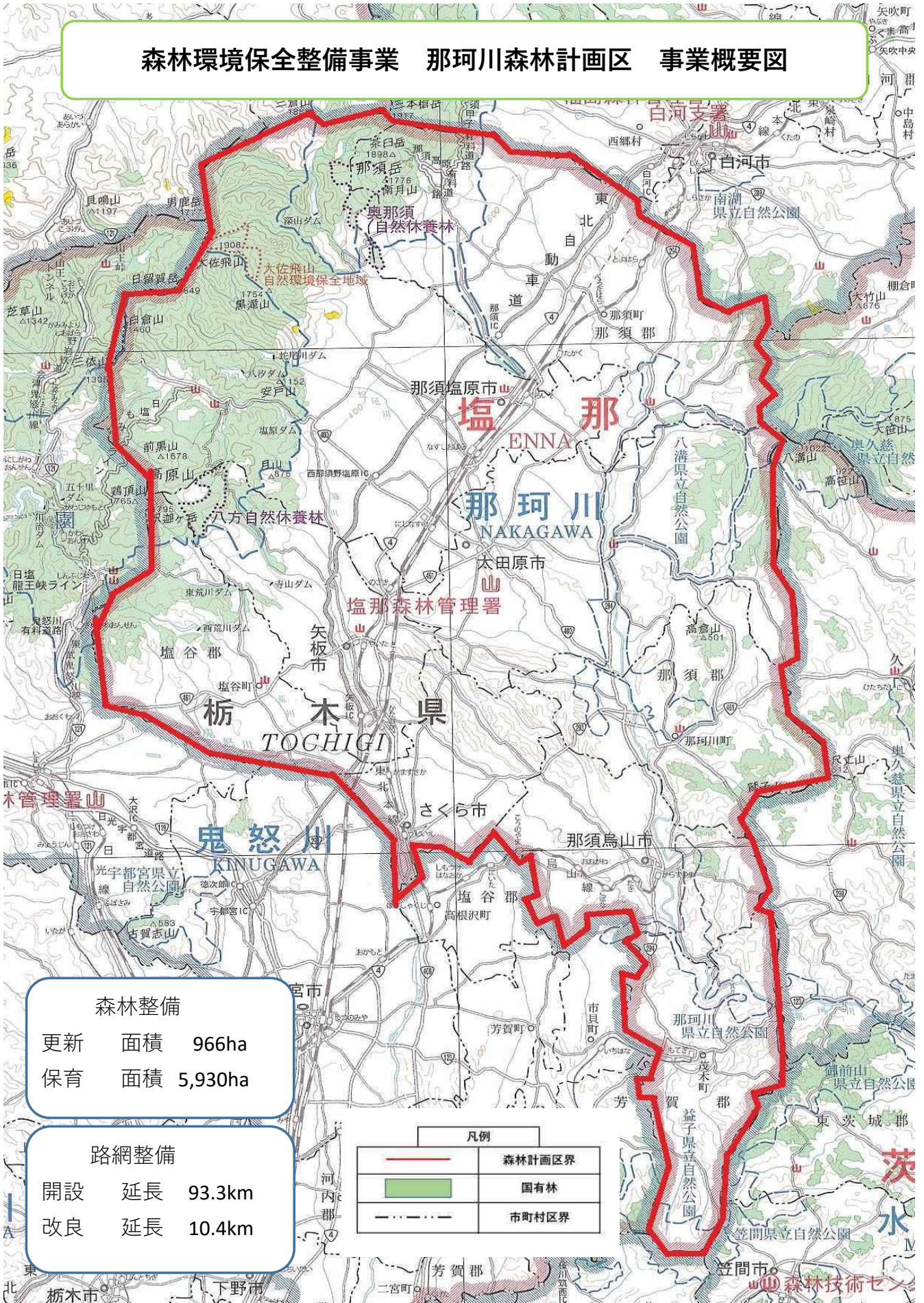
都道府県名：栃木県

施行箇所：那珂川森林計画区

(単位:千円)

| 大 区 分       | 中 区 分   | 評価額        | 備 考 |
|-------------|---|------------|-----|
| 水源涵養便益      | 洪水防止便益  | 4,943,178  |     |
|             | 流域貯水便益  | 1,268,900  |     |
|             | 水質浄化便益  | 4,739,213  |     |
| 山地保全便益      | 土砂流出防止便益  | 3,631,338  |     |
| 環境保全便益      | 炭素固定便益  | 1,235,542  |     |
| 木材生産等便益     | 木材生産経費縮減便益  | 1,881,925  |     |
|             | 木材利用増進便益  | 471,404    |     |
|             | 木材生産確保・増進便益                                       | 1,201,607  |     |
| 森林整備経費縮減等便益 | 森林整備促進便益  | 2,329,460  |     |
| 総 便 益 (B)   |   | 21,702,567 |     |
| 総 費 用 (C)   |   | 11,056,831 |     |
| 費用便益比       | $B \div C = \frac{21,702,567}{11,056,831} = 1.96$ |            |     |

# 森林環境保全整備事業 那珂川森林計画区 事業概要図



森林整備  
 更新 面積 966ha  
 保育 面積 5,930ha

路網整備  
 開設 延長 93.3km  
 改良 延長 10.4km

| 凡例 |        |
|----|--------|
|    | 森林計画区界 |
|    | 国有林    |
|    | 市町村区界  |

様式 2

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)  
施行箇所：那珂川森林計画区

都道府県名：栃木県

(単位：千円)

| 年度   | 事業費(税抜き)  | 割引率      | 現在価値額     | 年度   | 事業費(税抜き)   | 割引率      | 現在価値額      |
|------|-----------|----------|-----------|------|------------|----------|------------|
| 2020 |           | × 1.0000 |           | 2081 | 72,324     | × 0.0914 | 6,610      |
| 2021 | 4,543,984 | × 0.9615 | 4,369,054 | 2082 | 72,324     | × 0.0879 | 6,357      |
| 2022 | 761,205   | × 0.9246 | 703,813   | 2083 | 72,324     | × 0.0845 | 6,111      |
| 2023 | 718,046   | × 0.8890 | 638,346   | 2084 | 72,324     | × 0.0813 | 5,880      |
| 2024 | 810,754   | × 0.8548 | 693,033   | 2085 | 159,317    | × 0.0781 | 12,443     |
| 2025 | 824,231   | × 0.8219 | 677,434   | 2086 | 159,317    | × 0.0751 | 11,965     |
| 2026 | 164,872   | × 0.7903 | 130,294   | 2087 | 159,317    | × 0.0722 | 11,503     |
| 2027 | 142,209   | × 0.7599 | 108,061   | 2088 | 159,317    | × 0.0695 | 11,073     |
| 2028 | 134,410   | × 0.7307 | 98,208    | 2089 | 159,317    | × 0.0668 | 10,642     |
| 2029 | 123,470   | × 0.7026 | 86,748    | 2090 | 0          | × 0.0642 | 0          |
| 2030 | 97,628    | × 0.6756 | 65,959    | 2091 | 0          | × 0.0617 | 0          |
| 2031 | 407,635   | × 0.6496 | 264,800   | 2092 | 0          | × 0.0594 | 0          |
| 2032 | 438,852   | × 0.6246 | 274,099   | 2093 | 0          | × 0.0571 | 0          |
| 2033 | 396,267   | × 0.6006 | 238,007   | 2094 | 0          | × 0.0549 | 0          |
| 2034 | 414,977   | × 0.5775 | 239,653   | 2095 | 0          | × 0.0528 | 0          |
| 2035 | 414,010   | × 0.5553 | 229,897   | 2096 | 0          | × 0.0508 | 0          |
| 2036 | 75,074    | × 0.5339 | 40,082    | 2097 | 0          | × 0.0488 | 0          |
| 2037 | 69,558    | × 0.5134 | 35,718    | 2098 | 0          | × 0.0469 | 0          |
| 2038 | 49,904    | × 0.4936 | 24,628    | 2099 | 0          | × 0.0451 | 0          |
| 2039 | 46,411    | × 0.4746 | 22,017    | 2100 | 0          | × 0.0434 | 0          |
| 2040 | 96,253    | × 0.4564 | 43,927    | 2101 | 0          | × 0.0417 | 0          |
| 2041 | 319,154   | × 0.4388 | 140,047   | 2102 | 0          | × 0.0401 | 0          |
| 2042 | 333,832   | × 0.4220 | 140,873   | 2103 | 0          | × 0.0386 | 0          |
| 2043 | 324,756   | × 0.4057 | 131,751   | 2104 | 0          | × 0.0371 | 0          |
| 2044 | 331,398   | × 0.3901 | 129,281   |      |            |          |            |
| 2045 | 422,915   | × 0.3751 | 158,646   |      |            |          |            |
| 2046 | 178,388   | × 0.3607 | 64,345    |      |            |          |            |
| 2047 | 192,363   | × 0.3468 | 66,712    |      |            |          |            |
| 2048 | 189,887   | × 0.3335 | 63,320    |      |            |          |            |
| 2049 | 191,293   | × 0.3207 | 61,347    |      |            |          |            |
| 2050 | 141,695   | × 0.3083 | 43,683    |      |            |          |            |
| 2051 | 257,801   | × 0.2965 | 76,439    |      |            |          |            |
| 2052 | 272,642   | × 0.2851 | 77,731    |      |            |          |            |
| 2053 | 281,494   | × 0.2741 | 77,160    |      |            |          |            |
| 2054 | 272,938   | × 0.2636 | 71,946    |      |            |          |            |
| 2055 | 319,512   | × 0.2534 | 80,963    |      |            |          |            |
| 2056 | 186,262   | × 0.2437 | 45,392    |      |            |          |            |
| 2057 | 194,044   | × 0.2343 | 45,463    |      |            |          |            |
| 2058 | 195,928   | × 0.2253 | 44,149    |      |            |          |            |
| 2059 | 190,814   | × 0.2166 | 41,333    |      |            |          |            |
| 2060 | 147,888   | × 0.2083 | 30,805    |      |            |          |            |
| 2061 | 188,757   | × 0.2003 | 37,817    |      |            |          |            |
| 2062 | 177,489   | × 0.1926 | 34,184    |      |            |          |            |
| 2063 | 183,346   | × 0.1852 | 33,956    |      |            |          |            |
| 2064 | 177,937   | × 0.1780 | 31,673    |      |            |          |            |
| 2065 | 225,214   | × 0.1712 | 38,557    |      |            |          |            |
| 2066 | 137,997   | × 0.1646 | 22,714    |      |            |          |            |
| 2067 | 141,124   | × 0.1583 | 22,340    |      |            |          |            |
| 2068 | 141,124   | × 0.1522 | 21,479    |      |            |          |            |
| 2069 | 138,496   | × 0.1463 | 20,262    |      |            |          |            |
| 2070 | 95,753    | × 0.1407 | 13,472    |      |            |          |            |
| 2071 | 95,753    | × 0.1353 | 12,955    |      |            |          |            |
| 2072 | 95,753    | × 0.1301 | 12,457    |      |            |          |            |
| 2073 | 104,370   | × 0.1251 | 13,057    |      |            |          |            |
| 2074 | 99,837    | × 0.1203 | 12,010    |      |            |          |            |
| 2075 | 123,450   | × 0.1157 | 14,283    |      |            |          |            |
| 2076 | 120,323   | × 0.1112 | 13,380    |      |            |          |            |
| 2077 | 123,450   | × 0.1069 | 13,197    |      |            |          |            |
| 2078 | 122,431   | × 0.1028 | 12,586    |      |            |          |            |
| 2079 | 119,579   | × 0.0989 | 11,826    |      |            |          |            |
| 2080 | 72,324    | × 0.0951 | 6,878     | 合計   |            |          | 11,056,831 |
|      |           |          |           | C=   | 11,056,831 | 千円       |            |

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

- 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
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55  
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 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  
浸透能中 緩 整備済森林
- 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) 90
- 出典:治山事業設計積算担当者参考資料 基3-45(平成28年10月1日 関東森林管理局)
- A: 事業対象区域面積(ha) 156.40 ~ 3,561.15
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 84
- 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 |
|------|--------|-------------|-----------|---------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |         |          |
| 2021 | 0.9615 | 1,001.66    | 66.78     | 6,995   | 6,726    |
| 2022 | 0.9246 | 1,659.51    | 177.41    | 18,584  | 17,183   |
| 2023 | 0.8890 | 2,252.73    | 327.59    | 34,315  | 30,506   |
| 2024 | 0.8548 | 2,908.63    | 521.50    | 54,627  | 46,695   |
| 2025 | 0.8219 | 3,561.15    | 758.91    | 79,496  | 65,338   |
| 2026 | 0.7903 | 3,561.15    | 996.32    | 104,365 | 82,480   |
| 2027 | 0.7599 | 3,561.15    | 1,233.73  | 129,233 | 98,204   |
| 2028 | 0.7307 | 3,561.15    | 1,471.14  | 154,102 | 112,602  |
| 2029 | 0.7026 | 3,561.15    | 1,708.55  | 178,971 | 125,745  |
| 2030 | 0.6756 | 3,561.15    | 1,945.96  | 203,840 | 137,714  |
| 2031 | 0.6496 | 3,561.15    | 2,183.37  | 228,708 | 148,569  |
| 2032 | 0.6246 | 3,561.15    | 2,420.78  | 253,577 | 158,384  |
| 2033 | 0.6006 | 3,561.15    | 2,658.19  | 278,446 | 167,235  |
| 2034 | 0.5775 | 3,561.15    | 2,895.60  | 303,314 | 175,164  |
| 2035 | 0.5553 | 3,561.15    | 3,133.01  | 328,183 | 182,240  |
| 2036 | 0.5339 | 3,561.15    | 3,303.64  | 346,057 | 184,760  |
| 2037 | 0.5134 | 3,444.97    | 3,314.24  | 347,167 | 178,236  |
| 2038 | 0.4936 | 3,330.10    | 3,286.60  | 344,271 | 169,932  |
| 2039 | 0.4746 | 3,228.56    | 3,228.56  | 338,192 | 160,506  |
| 2040 | 0.4564 | 3,109.18    | 3,109.18  | 325,687 | 148,644  |
| 2041 | 0.4388 | 2,988.94    | 2,988.94  | 313,091 | 137,384  |
| 2042 | 0.4220 | 2,988.94    | 2,988.94  | 313,091 | 132,124  |
| 2043 | 0.4057 | 2,988.94    | 2,988.94  | 313,091 | 127,021  |
| 2044 | 0.3901 | 2,988.94    | 2,988.94  | 313,091 | 122,137  |
| 2045 | 0.3751 | 2,988.94    | 2,988.94  | 313,091 | 117,440  |
| 2046 | 0.3607 | 2,988.94    | 2,988.94  | 313,091 | 112,932  |
| 2047 | 0.3468 | 2,931.45    | 2,931.45  | 307,069 | 106,492  |
| 2048 | 0.3335 | 2,875.12    | 2,875.12  | 301,169 | 100,440  |
| 2049 | 0.3207 | 2,850.68    | 2,850.68  | 298,609 | 95,764   |
| 2050 | 0.3083 | 2,791.78    | 2,791.78  | 292,439 | 90,159   |
| 2051 | 0.2965 | 2,735.97    | 2,735.97  | 286,593 | 84,975   |
| 2052 | 0.2851 | 2,717.04    | 2,717.04  | 284,610 | 81,142   |
| 2053 | 0.2741 | 2,694.24    | 2,694.24  | 282,222 | 77,357   |
| 2054 | 0.2636 | 2,665.79    | 2,665.79  | 279,242 | 73,608   |
| 2055 | 0.2534 | 2,638.19    | 2,638.19  | 276,350 | 70,027   |
| 2056 | 0.2437 | 2,610.90    | 2,610.90  | 273,492 | 66,650   |
| 2057 | 0.2343 | 2,542.30    | 2,542.30  | 266,306 | 62,395   |
| 2058 | 0.2253 | 2,478.43    | 2,478.43  | 259,616 | 58,491   |
| 2059 | 0.2166 | 2,432.16    | 2,432.16  | 254,769 | 55,183   |
| 2060 | 0.2083 | 2,368.53    | 2,368.53  | 248,104 | 51,680   |
| 2061 | 0.2003 | 2,302.80    | 2,302.80  | 241,218 | 48,316   |
| 2062 | 0.1926 | 2,276.70    | 2,276.70  | 238,484 | 45,932   |
| 2063 | 0.1852 | 2,239.95    | 2,239.95  | 234,635 | 43,454   |
| 2064 | 0.1780 | 2,207.48    | 2,207.48  | 231,234 | 41,160   |
| 2065 | 0.1712 | 2,171.05    | 2,171.05  | 227,417 | 38,934   |
| 2066 | 0.1646 | 2,141.35    | 2,141.35  | 224,306 | 36,921   |
| 2067 | 0.1583 | 2,073.57    | 2,073.57  | 217,206 | 34,384   |
| 2068 | 0.1522 | 1,993.71    | 1,993.71  | 208,841 | 31,786   |
| 2069 | 0.1463 | 1,910.91    | 1,910.91  | 200,168 | 29,285   |
| 2070 | 0.1407 | 1,831.20    | 1,831.20  | 191,818 | 26,989   |
| 2071 | 0.1353 | 1,752.18    | 1,752.18  | 183,541 | 24,833   |
| 2072 | 0.1301 | 1,718.35    | 1,718.35  | 179,997 | 23,418   |
| 2073 | 0.1251 | 1,679.95    | 1,679.95  | 175,975 | 22,014   |
| 2074 | 0.1203 | 1,641.55    | 1,641.55  | 171,952 | 20,686   |
| 2075 | 0.1157 | 1,605.59    | 1,605.59  | 168,186 | 19,459   |

|      |        |          |          |         |           |
|------|--------|----------|----------|---------|-----------|
| 2076 | 0.1112 | 1,569.81 | 1,569.81 | 164,438 | 18,286    |
| 2077 | 0.1069 | 1,493.91 | 1,493.91 | 156,487 | 16,728    |
| 2078 | 0.1028 | 1,415.52 | 1,415.52 | 148,276 | 15,243    |
| 2079 | 0.0989 | 1,336.99 | 1,336.99 | 140,050 | 13,851    |
| 2080 | 0.0951 | 1,259.10 | 1,259.10 | 131,891 | 12,543    |
| 2081 | 0.0914 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 11,265    |
| 2082 | 0.0879 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 10,833    |
| 2083 | 0.0845 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 10,414    |
| 2084 | 0.0813 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 10,020    |
| 2085 | 0.0781 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 9,625     |
| 2086 | 0.0751 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 9,256     |
| 2087 | 0.0722 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 8,898     |
| 2088 | 0.0695 | 1,176.55 | 1,176.55 | 123,244 | 8,565     |
| 2089 | 0.0668 | 1,168.09 | 1,168.09 | 122,357 | 8,173     |
| 2090 | 0.0642 | 1,164.08 | 1,164.08 | 121,937 | 7,828     |
| 2091 | 0.0617 | 1,157.09 | 1,157.09 | 121,205 | 7,478     |
| 2092 | 0.0594 | 1,153.17 | 1,153.17 | 120,795 | 7,175     |
| 2093 | 0.0571 | 1,146.18 | 1,146.18 | 120,062 | 6,856     |
| 2094 | 0.0549 | 1,140.19 | 1,140.19 | 119,435 | 6,557     |
| 2095 | 0.0528 | 1,137.00 | 1,137.00 | 119,101 | 6,289     |
| 2096 | 0.0508 | 1,066.00 | 1,066.00 | 111,664 | 5,673     |
| 2097 | 0.0488 | 995.00   | 995.00   | 104,226 | 5,086     |
| 2098 | 0.0469 | 924.00   | 924.00   | 96,789  | 4,539     |
| 2099 | 0.0451 | 853.00   | 853.00   | 89,352  | 4,030     |
| 2100 | 0.0434 | 782.00   | 782.00   | 81,915  | 3,555     |
| 2101 | 0.0417 | 625.60   | 625.60   | 65,532  | 2,733     |
| 2102 | 0.0401 | 469.20   | 469.20   | 49,149  | 1,971     |
| 2103 | 0.0386 | 312.80   | 312.80   | 32,766  | 1,265     |
| 2104 | 0.0371 | 156.40   | 156.40   | 16,383  | 608       |
| 合計   |        |          |          |         | 4,943,178 |

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 156.40 ~ 3,561.15
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,603  
出典: 気象庁HP 那須烏山、大田原、塩谷観測所(1990年~2019年の平均値) 流域内の主な事業地付近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 84
- 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>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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 1,001.66    | 66.78     | 1,796  | 1,727    |
| 2022 | 0.9246 | 1,659.51    | 177.41    | 4,770  | 4,410    |
| 2023 | 0.8890 | 2,252.73    | 327.59    | 8,809  | 7,831    |
| 2024 | 0.8548 | 2,908.63    | 521.50    | 14,023 | 11,987   |
| 2025 | 0.8219 | 3,561.15    | 758.91    | 20,406 | 16,772   |
| 2026 | 0.7903 | 3,561.15    | 996.32    | 26,790 | 21,172   |
| 2027 | 0.7599 | 3,561.15    | 1,233.73  | 33,174 | 25,209   |
| 2028 | 0.7307 | 3,561.15    | 1,471.14  | 39,558 | 28,905   |
| 2029 | 0.7026 | 3,561.15    | 1,708.55  | 45,941 | 32,278   |
| 2030 | 0.6756 | 3,561.15    | 1,945.96  | 52,325 | 35,351   |
| 2031 | 0.6496 | 3,561.15    | 2,183.37  | 58,709 | 38,137   |
| 2032 | 0.6246 | 3,561.15    | 2,420.78  | 65,092 | 40,656   |
| 2033 | 0.6006 | 3,561.15    | 2,658.19  | 71,476 | 42,928   |
| 2034 | 0.5775 | 3,561.15    | 2,895.60  | 77,860 | 44,964   |
| 2035 | 0.5553 | 3,561.15    | 3,133.01  | 84,244 | 46,781   |
| 2036 | 0.5339 | 3,561.15    | 3,303.64  | 88,832 | 47,427   |
| 2037 | 0.5134 | 3,444.97    | 3,314.24  | 89,117 | 45,753   |
| 2038 | 0.4936 | 3,330.10    | 3,286.60  | 88,373 | 43,621   |
| 2039 | 0.4746 | 3,228.56    | 3,228.56  | 86,813 | 41,201   |
| 2040 | 0.4564 | 3,109.18    | 3,109.18  | 83,603 | 38,156   |
| 2041 | 0.4388 | 2,988.94    | 2,988.94  | 80,370 | 35,266   |
| 2042 | 0.4220 | 2,988.94    | 2,988.94  | 80,370 | 33,916   |
| 2043 | 0.4057 | 2,988.94    | 2,988.94  | 80,370 | 32,606   |
| 2044 | 0.3901 | 2,988.94    | 2,988.94  | 80,370 | 31,352   |
| 2045 | 0.3751 | 2,988.94    | 2,988.94  | 80,370 | 30,147   |
| 2046 | 0.3607 | 2,988.94    | 2,988.94  | 80,370 | 28,989   |
| 2047 | 0.3468 | 2,931.45    | 2,931.45  | 78,824 | 27,336   |
| 2048 | 0.3335 | 2,875.12    | 2,875.12  | 77,309 | 25,783   |
| 2049 | 0.3207 | 2,850.68    | 2,850.68  | 76,652 | 24,582   |
| 2050 | 0.3083 | 2,791.78    | 2,791.78  | 75,068 | 23,143   |
| 2051 | 0.2965 | 2,735.97    | 2,735.97  | 73,567 | 21,813   |
| 2052 | 0.2851 | 2,717.04    | 2,717.04  | 73,058 | 20,829   |
| 2053 | 0.2741 | 2,694.24    | 2,694.24  | 72,445 | 19,857   |
| 2054 | 0.2636 | 2,665.79    | 2,665.79  | 71,680 | 18,895   |
| 2055 | 0.2534 | 2,638.19    | 2,638.19  | 70,938 | 17,976   |
| 2056 | 0.2437 | 2,610.90    | 2,610.90  | 70,204 | 17,109   |
| 2057 | 0.2343 | 2,542.30    | 2,542.30  | 68,360 | 16,017   |
| 2058 | 0.2253 | 2,478.43    | 2,478.43  | 66,643 | 15,015   |
| 2059 | 0.2166 | 2,432.16    | 2,432.16  | 65,398 | 14,165   |
| 2060 | 0.2083 | 2,368.53    | 2,368.53  | 63,687 | 13,266   |
| 2061 | 0.2003 | 2,302.80    | 2,302.80  | 61,920 | 12,403   |
| 2062 | 0.1926 | 2,276.70    | 2,276.70  | 61,218 | 11,791   |
| 2063 | 0.1852 | 2,239.95    | 2,239.95  | 60,230 | 11,155   |
| 2064 | 0.1780 | 2,207.48    | 2,207.48  | 59,357 | 10,566   |
| 2065 | 0.1712 | 2,171.05    | 2,171.05  | 58,377 | 9,994    |
| 2066 | 0.1646 | 2,141.35    | 2,141.35  | 57,579 | 9,478    |
| 2067 | 0.1583 | 2,073.57    | 2,073.57  | 55,756 | 8,826    |
| 2068 | 0.1522 | 1,993.71    | 1,993.71  | 53,609 | 8,159    |
| 2069 | 0.1463 | 1,910.91    | 1,910.91  | 51,382 | 7,517    |
| 2070 | 0.1407 | 1,831.20    | 1,831.20  | 49,239 | 6,928    |
| 2071 | 0.1353 | 1,752.18    | 1,752.18  | 47,114 | 6,375    |
| 2072 | 0.1301 | 1,718.35    | 1,718.35  | 46,205 | 6,011    |



|      |        |          |          |        |           |
|------|--------|----------|----------|--------|-----------|
| 2073 | 0.1251 | 1,679.95 | 1,679.95 | 45,172 | 5,651     |
| 2074 | 0.1203 | 1,641.55 | 1,641.55 | 44,140 | 5,310     |
| 2075 | 0.1157 | 1,605.59 | 1,605.59 | 43,173 | 4,995     |
| 2076 | 0.1112 | 1,569.81 | 1,569.81 | 42,211 | 4,694     |
| 2077 | 0.1069 | 1,493.91 | 1,493.91 | 40,170 | 4,294     |
| 2078 | 0.1028 | 1,415.52 | 1,415.52 | 38,062 | 3,913     |
| 2079 | 0.0989 | 1,336.99 | 1,336.99 | 35,950 | 3,555     |
| 2080 | 0.0951 | 1,259.10 | 1,259.10 | 33,856 | 3,220     |
| 2081 | 0.0914 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,892     |
| 2082 | 0.0879 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,781     |
| 2083 | 0.0845 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,673     |
| 2084 | 0.0813 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,572     |
| 2085 | 0.0781 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,471     |
| 2086 | 0.0751 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,376     |
| 2087 | 0.0722 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,284     |
| 2088 | 0.0695 | 1,176.55 | 1,176.55 | 31,636 | 2,199     |
| 2089 | 0.0668 | 1,168.09 | 1,168.09 | 31,409 | 2,098     |
| 2090 | 0.0642 | 1,164.08 | 1,164.08 | 31,301 | 2,010     |
| 2091 | 0.0617 | 1,157.09 | 1,157.09 | 31,113 | 1,920     |
| 2092 | 0.0594 | 1,153.17 | 1,153.17 | 31,008 | 1,842     |
| 2093 | 0.0571 | 1,146.18 | 1,146.18 | 30,820 | 1,760     |
| 2094 | 0.0549 | 1,140.19 | 1,140.19 | 30,659 | 1,683     |
| 2095 | 0.0528 | 1,137.00 | 1,137.00 | 30,573 | 1,614     |
| 2096 | 0.0508 | 1,066.00 | 1,066.00 | 28,664 | 1,456     |
| 2097 | 0.0488 | 995.00   | 995.00   | 26,755 | 1,306     |
| 2098 | 0.0469 | 924.00   | 924.00   | 24,845 | 1,165     |
| 2099 | 0.0451 | 853.00   | 853.00   | 22,936 | 1,034     |
| 2100 | 0.0434 | 782.00   | 782.00   | 21,027 | 913       |
| 2101 | 0.0417 | 625.60   | 625.60   | 16,822 | 701       |
| 2102 | 0.0401 | 469.20   | 469.20   | 12,616 | 506       |
| 2103 | 0.0386 | 312.80   | 312.80   | 8,411  | 325       |
| 2104 | 0.0371 | 156.40   | 156.40   | 4,205  | 156       |
| 合計   |        |          |          |        | 1,268,900 |

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

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

|     |   |                   |
|-----|---|-------------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量  | 9.40 億立方          |
| Qy: | 全貯留量 - Qx   | 81.13 億立方         |
| A:  | 事業対象区域面積 (ha)   | 156.40 ~ 3,561.15 |
| P:  | 年間平均降水量 (mm/年)  | 1,603             |
| T:  | 出典: 気象庁HP 那須烏山、大田原、塩谷観測所 (1990年~2019年の平均値) 流域内の主な事業地付近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<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>出典: 大田原市、那須塩原市、那須烏山市、矢板市、那須町、那珂川町、塩谷町のHP (令和2年6月現在) 事業箇所がある市町村の水道料金の平均値 | 171.00            |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)<br>出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか   | 120.00            |
| 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)  | 125.30            |
| Y:  | 評価期間  | 84                |
| 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 |
|------|--------|-------------|-----------|---------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |         |          |
| 2021 | 0.9615 | 1,001.66    | 66.78     | 6,706   | 6,448    |
| 2022 | 0.9246 | 1,659.51    | 177.41    | 17,817  | 16,474   |
| 2023 | 0.8890 | 2,252.73    | 327.59    | 32,900  | 29,248   |
| 2024 | 0.8548 | 2,908.63    | 521.50    | 52,373  | 44,768   |
| 2025 | 0.8219 | 3,561.15    | 758.91    | 76,216  | 62,642   |
| 2026 | 0.7903 | 3,561.15    | 996.32    | 100,059 | 79,077   |
| 2027 | 0.7599 | 3,561.15    | 1,233.73  | 123,901 | 94,152   |
| 2028 | 0.7307 | 3,561.15    | 1,471.14  | 147,744 | 107,957  |
| 2029 | 0.7026 | 3,561.15    | 1,708.55  | 171,586 | 120,556  |
| 2030 | 0.6756 | 3,561.15    | 1,945.96  | 195,429 | 132,032  |
| 2031 | 0.6496 | 3,561.15    | 2,183.37  | 219,272 | 142,439  |
| 2032 | 0.6246 | 3,561.15    | 2,420.78  | 243,114 | 151,849  |
| 2033 | 0.6006 | 3,561.15    | 2,658.19  | 266,957 | 160,334  |
| 2034 | 0.5775 | 3,561.15    | 2,895.60  | 290,800 | 167,937  |
| 2035 | 0.5553 | 3,561.15    | 3,133.01  | 314,642 | 174,721  |
| 2036 | 0.5339 | 3,561.15    | 3,303.64  | 331,778 | 177,136  |
| 2037 | 0.5134 | 3,444.97    | 3,314.24  | 332,843 | 170,882  |
| 2038 | 0.4936 | 3,330.10    | 3,286.60  | 330,067 | 162,921  |
| 2039 | 0.4746 | 3,228.56    | 3,228.56  | 324,238 | 153,883  |
| 2040 | 0.4564 | 3,109.18    | 3,109.18  | 312,249 | 142,510  |
| 2041 | 0.4388 | 2,988.94    | 2,988.94  | 300,173 | 131,716  |
| 2042 | 0.4220 | 2,988.94    | 2,988.94  | 300,173 | 126,673  |
| 2043 | 0.4057 | 2,988.94    | 2,988.94  | 300,173 | 121,780  |
| 2044 | 0.3901 | 2,988.94    | 2,988.94  | 300,173 | 117,097  |
| 2045 | 0.3751 | 2,988.94    | 2,988.94  | 300,173 | 112,595  |
| 2046 | 0.3607 | 2,988.94    | 2,988.94  | 300,173 | 108,272  |
| 2047 | 0.3468 | 2,931.45    | 2,931.45  | 294,400 | 102,098  |
| 2048 | 0.3335 | 2,875.12    | 2,875.12  | 288,743 | 96,296   |
| 2049 | 0.3207 | 2,850.68    | 2,850.68  | 286,288 | 91,813   |
| 2050 | 0.3083 | 2,791.78    | 2,791.78  | 280,373 | 86,439   |
| 2051 | 0.2965 | 2,735.97    | 2,735.97  | 274,768 | 81,469   |
| 2052 | 0.2851 | 2,717.04    | 2,717.04  | 272,867 | 77,794   |
| 2053 | 0.2741 | 2,694.24    | 2,694.24  | 270,577 | 74,165   |
| 2054 | 0.2636 | 2,665.79    | 2,665.79  | 267,720 | 70,571   |
| 2055 | 0.2534 | 2,638.19    | 2,638.19  | 264,948 | 67,138   |
| 2056 | 0.2437 | 2,610.90    | 2,610.90  | 262,207 | 63,900   |
| 2057 | 0.2343 | 2,542.30    | 2,542.30  | 255,318 | 59,821   |
| 2058 | 0.2253 | 2,478.43    | 2,478.43  | 248,904 | 56,078   |
| 2059 | 0.2166 | 2,432.16    | 2,432.16  | 244,257 | 52,906   |
| 2060 | 0.2083 | 2,368.53    | 2,368.53  | 237,867 | 49,548   |
| 2061 | 0.2003 | 2,302.80    | 2,302.80  | 231,266 | 46,323   |
| 2062 | 0.1926 | 2,276.70    | 2,276.70  | 228,644 | 44,037   |
| 2063 | 0.1852 | 2,239.95    | 2,239.95  | 224,954 | 41,661   |
| 2064 | 0.1780 | 2,207.48    | 2,207.48  | 221,693 | 39,461   |

|      |        |          |          |         |           |
|------|--------|----------|----------|---------|-----------|
| 2065 | 0.1712 | 2,171.05 | 2,171.05 | 218,034 | 37,327    |
| 2066 | 0.1646 | 2,141.35 | 2,141.35 | 215,051 | 35,397    |
| 2067 | 0.1583 | 2,073.57 | 2,073.57 | 208,244 | 32,965    |
| 2068 | 0.1522 | 1,993.71 | 1,993.71 | 200,224 | 30,474    |
| 2069 | 0.1463 | 1,910.91 | 1,910.91 | 191,909 | 28,076    |
| 2070 | 0.1407 | 1,831.20 | 1,831.20 | 183,904 | 25,875    |
| 2071 | 0.1353 | 1,752.18 | 1,752.18 | 175,968 | 23,808    |
| 2072 | 0.1301 | 1,718.35 | 1,718.35 | 172,570 | 22,451    |
| 2073 | 0.1251 | 1,679.95 | 1,679.95 | 168,714 | 21,106    |
| 2074 | 0.1203 | 1,641.55 | 1,641.55 | 164,858 | 19,832    |
| 2075 | 0.1157 | 1,605.59 | 1,605.59 | 161,246 | 18,656    |
| 2076 | 0.1112 | 1,569.81 | 1,569.81 | 157,653 | 17,531    |
| 2077 | 0.1069 | 1,493.91 | 1,493.91 | 150,030 | 16,038    |
| 2078 | 0.1028 | 1,415.52 | 1,415.52 | 142,158 | 14,614    |
| 2079 | 0.0989 | 1,336.99 | 1,336.99 | 134,271 | 13,279    |
| 2080 | 0.0951 | 1,259.10 | 1,259.10 | 126,449 | 12,025    |
| 2081 | 0.0914 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 10,800    |
| 2082 | 0.0879 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 10,386    |
| 2083 | 0.0845 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 9,984     |
| 2084 | 0.0813 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 9,606     |
| 2085 | 0.0781 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 9,228     |
| 2086 | 0.0751 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 8,874     |
| 2087 | 0.0722 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 8,531     |
| 2088 | 0.0695 | 1,176.55 | 1,176.55 | 118,159 | 8,212     |
| 2089 | 0.0668 | 1,168.09 | 1,168.09 | 117,309 | 7,836     |
| 2090 | 0.0642 | 1,164.08 | 1,164.08 | 116,906 | 7,505     |
| 2091 | 0.0617 | 1,157.09 | 1,157.09 | 116,204 | 7,170     |
| 2092 | 0.0594 | 1,153.17 | 1,153.17 | 115,811 | 6,879     |
| 2093 | 0.0571 | 1,146.18 | 1,146.18 | 115,109 | 6,573     |
| 2094 | 0.0549 | 1,140.19 | 1,140.19 | 114,507 | 6,286     |
| 2095 | 0.0528 | 1,137.00 | 1,137.00 | 114,187 | 6,029     |
| 2096 | 0.0508 | 1,066.00 | 1,066.00 | 107,056 | 5,438     |
| 2097 | 0.0488 | 995.00   | 995.00   | 99,926  | 4,876     |
| 2098 | 0.0469 | 924.00   | 924.00   | 92,795  | 4,352     |
| 2099 | 0.0451 | 853.00   | 853.00   | 85,665  | 3,863     |
| 2100 | 0.0434 | 782.00   | 782.00   | 78,535  | 3,408     |
| 2101 | 0.0417 | 625.60   | 625.60   | 62,828  | 2,620     |
| 2102 | 0.0401 | 469.20   | 469.20   | 47,121  | 1,890     |
| 2103 | 0.0386 | 312.80   | 312.80   | 31,414  | 1,213     |
| 2104 | 0.0371 | 156.40   | 156.40   | 15,707  | 583       |
| 合計   |        |          |          |         | 4,739,213 |

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

|     |  |                   |
|-----|--|-------------------|
| 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)   | 4,115             |
| 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「令和2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)  | 156.40 ~ 3,561.15 |
| 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  | 15                |
| Y:  | 評価期間   | 84                |
| 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 |
|------|--------|-------------|-----------|---------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |         |          |
| 2021 | 0.9615 | 1,001.66    | 66.78     | 5,139   | 4,941    |
| 2022 | 0.9246 | 1,659.51    | 177.41    | 13,652  | 12,623   |
| 2023 | 0.8890 | 2,252.73    | 327.59    | 25,209  | 22,411   |
| 2024 | 0.8548 | 2,908.63    | 521.50    | 40,130  | 34,303   |
| 2025 | 0.8219 | 3,561.15    | 758.91    | 58,399  | 47,998   |
| 2026 | 0.7903 | 3,561.15    | 996.32    | 76,668  | 60,591   |
| 2027 | 0.7599 | 3,561.15    | 1,233.73  | 94,937  | 72,143   |
| 2028 | 0.7307 | 3,561.15    | 1,471.14  | 113,206 | 82,720   |
| 2029 | 0.7026 | 3,561.15    | 1,708.55  | 131,475 | 92,374   |
| 2030 | 0.6756 | 3,561.15    | 1,945.96  | 149,744 | 101,167  |
| 2031 | 0.6496 | 3,561.15    | 2,183.37  | 168,013 | 109,141  |
| 2032 | 0.6246 | 3,561.15    | 2,420.78  | 186,282 | 116,352  |
| 2033 | 0.6006 | 3,561.15    | 2,658.19  | 204,551 | 122,853  |
| 2034 | 0.5775 | 3,561.15    | 2,895.60  | 222,819 | 128,678  |
| 2035 | 0.5553 | 3,561.15    | 3,133.01  | 241,088 | 133,876  |
| 2036 | 0.5339 | 3,561.15    | 3,303.64  | 254,219 | 135,728  |
| 2037 | 0.5134 | 3,444.97    | 3,314.24  | 255,034 | 130,934  |
| 2038 | 0.4936 | 3,330.10    | 3,286.60  | 252,907 | 124,835  |
| 2039 | 0.4746 | 3,228.56    | 3,228.56  | 248,441 | 117,910  |
| 2040 | 0.4564 | 3,109.18    | 3,109.18  | 239,255 | 109,196  |
| 2041 | 0.4388 | 2,988.94    | 2,988.94  | 230,002 | 100,925  |
| 2042 | 0.4220 | 2,988.94    | 2,988.94  | 230,002 | 97,061   |
| 2043 | 0.4057 | 2,988.94    | 2,988.94  | 230,002 | 93,312   |
| 2044 | 0.3901 | 2,988.94    | 2,988.94  | 230,002 | 89,724   |
| 2045 | 0.3751 | 2,988.94    | 2,988.94  | 230,002 | 86,274   |
| 2046 | 0.3607 | 2,988.94    | 2,988.94  | 230,002 | 82,962   |
| 2047 | 0.3468 | 2,931.45    | 2,931.45  | 225,578 | 78,230   |
| 2048 | 0.3335 | 2,875.12    | 2,875.12  | 221,243 | 73,785   |
| 2049 | 0.3207 | 2,850.68    | 2,850.68  | 219,363 | 70,350   |
| 2050 | 0.3083 | 2,791.78    | 2,791.78  | 214,830 | 66,232   |
| 2051 | 0.2965 | 2,735.97    | 2,735.97  | 210,536 | 62,424   |
| 2052 | 0.2851 | 2,717.04    | 2,717.04  | 209,079 | 59,608   |
| 2053 | 0.2741 | 2,694.24    | 2,694.24  | 207,324 | 56,828   |
| 2054 | 0.2636 | 2,665.79    | 2,665.79  | 205,135 | 54,074   |
| 2055 | 0.2534 | 2,638.19    | 2,638.19  | 203,011 | 51,443   |
| 2056 | 0.2437 | 2,610.90    | 2,610.90  | 200,911 | 48,962   |
| 2057 | 0.2343 | 2,542.30    | 2,542.30  | 195,633 | 45,837   |
| 2058 | 0.2253 | 2,478.43    | 2,478.43  | 190,718 | 42,969   |
| 2059 | 0.2166 | 2,432.16    | 2,432.16  | 187,157 | 40,538   |
| 2060 | 0.2083 | 2,368.53    | 2,368.53  | 182,261 | 37,965   |
| 2061 | 0.2003 | 2,302.80    | 2,302.80  | 177,203 | 35,494   |
| 2062 | 0.1926 | 2,276.70    | 2,276.70  | 175,194 | 33,742   |
| 2063 | 0.1852 | 2,239.95    | 2,239.95  | 172,366 | 31,922   |
| 2064 | 0.1780 | 2,207.48    | 2,207.48  | 169,868 | 30,237   |
| 2065 | 0.1712 | 2,171.05    | 2,171.05  | 167,064 | 28,601   |
| 2066 | 0.1646 | 2,141.35    | 2,141.35  | 164,779 | 27,123   |
| 2067 | 0.1583 | 2,073.57    | 2,073.57  | 159,563 | 25,259   |
| 2068 | 0.1522 | 1,993.71    | 1,993.71  | 153,418 | 23,350   |
| 2069 | 0.1463 | 1,910.91    | 1,910.91  | 147,046 | 21,513   |
| 2070 | 0.1407 | 1,831.20    | 1,831.20  | 140,913 | 19,826   |
| 2071 | 0.1353 | 1,752.18    | 1,752.18  | 134,832 | 18,243   |
| 2072 | 0.1301 | 1,718.35    | 1,718.35  | 132,229 | 17,203   |
| 2073 | 0.1251 | 1,679.95    | 1,679.95  | 129,274 | 16,172   |
| 2074 | 0.1203 | 1,641.55    | 1,641.55  | 126,319 | 15,196   |
| 2075 | 0.1157 | 1,605.59    | 1,605.59  | 123,552 | 14,295   |
| 2076 | 0.1112 | 1,569.81    | 1,569.81  | 120,798 | 13,433   |
| 2077 | 0.1069 | 1,493.91    | 1,493.91  | 114,958 | 12,289   |
| 2078 | 0.1028 | 1,415.52    | 1,415.52  | 108,926 | 11,198   |
| 2079 | 0.0989 | 1,336.99    | 1,336.99  | 102,883 | 10,175   |

|      |        |          |          |        |           |
|------|--------|----------|----------|--------|-----------|
| 2080 | 0.0951 | 1,259.10 | 1,259.10 | 96,889 | 9,214     |
| 2081 | 0.0914 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 8,275     |
| 2082 | 0.0879 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 7,958     |
| 2083 | 0.0845 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 7,650     |
| 2084 | 0.0813 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 7,361     |
| 2085 | 0.0781 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 7,071     |
| 2086 | 0.0751 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 6,799     |
| 2087 | 0.0722 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 6,537     |
| 2088 | 0.0695 | 1,176.55 | 1,176.55 | 90,537 | 6,292     |
| 2089 | 0.0668 | 1,168.09 | 1,168.09 | 89,886 | 6,004     |
| 2090 | 0.0642 | 1,164.08 | 1,164.08 | 89,577 | 5,751     |
| 2091 | 0.0617 | 1,157.09 | 1,157.09 | 89,039 | 5,494     |
| 2092 | 0.0594 | 1,153.17 | 1,153.17 | 88,738 | 5,271     |
| 2093 | 0.0571 | 1,146.18 | 1,146.18 | 88,200 | 5,036     |
| 2094 | 0.0549 | 1,140.19 | 1,140.19 | 87,739 | 4,817     |
| 2095 | 0.0528 | 1,137.00 | 1,137.00 | 87,493 | 4,620     |
| 2096 | 0.0508 | 1,066.00 | 1,066.00 | 82,030 | 4,167     |
| 2097 | 0.0488 | 995.00   | 995.00   | 76,566 | 3,736     |
| 2098 | 0.0469 | 924.00   | 924.00   | 71,103 | 3,335     |
| 2099 | 0.0451 | 853.00   | 853.00   | 65,639 | 2,960     |
| 2100 | 0.0434 | 782.00   | 782.00   | 60,176 | 2,612     |
| 2101 | 0.0417 | 625.60   | 625.60   | 48,141 | 2,007     |
| 2102 | 0.0401 | 469.20   | 469.20   | 36,105 | 1,448     |
| 2103 | 0.0386 | 312.80   | 312.80   | 24,070 | 929       |
| 2104 | 0.0371 | 156.40   | 156.40   | 12,035 | 446       |
| 合計   |        |          |          |        | 3,631,338 |

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

|      |  |                                 |                     |
|------|--|---------------------------------|---------------------|
| 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>「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の生産量として算出        | スギ<br>ヒノキ<br>0<br>0<br>0        | 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>那珂川森林計画区収穫予想表                                     | スギ<br>ヒノキ<br>0<br>0<br>0        | 別途<br>別途            |
| Y:   | 評価期間   |                                 | 84                  |
| D:   | 容積密度 (t/m <sup>3</sup> )<br>出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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>0<br>0<br>0        | 0.314<br>0.407      |
| 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」(2020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>0<br>0<br>0 | スギ 1.23<br>ヒノキ 1.24 |
| 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」(2020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>0<br>0<br>0        | 0.25<br>0.26        |
| 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>0<br>0<br>0        | 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      |        |          |        |          |        |          |        | 合計     |          |
|------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|
|      |        | 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 | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
| 2020 | 1.0000 |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 2,465.30 | 12,253 | 662.82   | 4,335  |          |        |          |        |          |        | 16,588 | 15,949   |
| 2022 | 0.9246 | 3,995.11 | 19,856 | 1,104.65 | 7,224  |          |        |          |        |          |        | 27,080 | 25,038   |
| 2023 | 0.8890 | 5,325.55 | 26,468 | 1,550.34 | 10,139 |          |        |          |        |          |        | 36,607 | 32,544   |
| 2024 | 0.8548 | 6,839.93 | 33,994 | 1,993.36 | 13,037 |          |        |          |        |          |        | 47,031 | 40,202   |
| 2025 | 0.8219 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 47,180   |
| 2026 | 0.7903 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 45,366   |
| 2027 | 0.7599 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 43,621   |
| 2028 | 0.7307 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 41,944   |
| 2029 | 0.7026 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 40,331   |
| 2030 | 0.6756 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 38,781   |
| 2031 | 0.6496 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 37,289   |
| 2032 | 0.6246 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 35,854   |
| 2033 | 0.6006 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 34,476   |
| 2034 | 0.5775 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 33,150   |
| 2035 | 0.5553 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 31,876   |
| 2036 | 0.5339 | 8,366.08 | 41,579 | 2,419.53 | 15,824 |          |        |          |        |          |        | 57,403 | 30,647   |
| 2037 | 0.5134 | 8,141.14 | 40,461 | 2,338.08 | 15,291 |          |        |          |        |          |        | 55,752 | 28,623   |
| 2038 | 0.4936 | 7,920.02 | 39,362 | 2,256.52 | 14,758 |          |        |          |        |          |        | 54,120 | 26,714   |
| 2039 | 0.4746 | 7,739.71 | 38,466 | 2,172.30 | 14,207 |          |        |          |        |          |        | 52,673 | 24,999   |
| 2040 | 0.4564 | 7,510.69 | 37,328 | 2,086.91 | 13,648 |          |        |          |        |          |        | 50,976 | 23,265   |
| 2041 | 0.4388 | 7,280.51 | 36,184 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 49,267 | 21,618   |
| 2042 | 0.4220 | 7,280.51 | 36,184 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 49,267 | 20,791   |
| 2043 | 0.4057 | 7,280.51 | 36,184 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 49,267 | 19,988   |
| 2044 | 0.3901 | 7,280.51 | 36,184 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 49,267 | 19,219   |
| 2045 | 0.3751 | 7,280.51 | 36,184 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 49,267 | 18,480   |
| 2046 | 0.3607 | 7,280.51 | 36,184 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 49,267 | 17,771   |
| 2047 | 0.3468 | 7,108.04 | 35,327 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 48,410 | 16,789   |
| 2048 | 0.3335 | 6,939.05 | 34,487 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 47,570 | 15,865   |
| 2049 | 0.3207 | 6,865.73 | 34,123 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 47,206 | 15,139   |
| 2050 | 0.3083 | 6,689.03 | 33,244 | 2,000.51 | 13,083 |          |        |          |        |          |        | 46,327 | 14,283   |



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

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

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

|        |  |                   |
|--------|--|-------------------|
| 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  | 84.00             |
| A:     | ①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)   | 156.40 ~ 3,561.15 |
| 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」(2020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             |
| 44/12: |  |                   |
| 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 | 効果対象面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
| 2020 | 1.0000 |             |           |        |          |           |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 1,001.66    | 66.78     | 214    | 206      |           |        |          |
| 2022 | 0.9246 | 1,659.51    | 177.41    | 569    | 526      |           |        |          |
| 2023 | 0.8890 | 2,252.73    | 327.59    | 1,051  | 934      |           |        |          |
| 2024 | 0.8548 | 2,908.63    | 521.50    | 1,672  | 1,429    |           |        |          |
| 2025 | 0.8219 | 3,561.15    | 758.91    | 2,434  | 2,001    |           |        |          |
| 2026 | 0.7903 | 3,561.15    | 996.32    | 3,195  | 2,525    |           |        |          |
| 2027 | 0.7599 | 3,561.15    | 1,233.73  | 3,957  | 3,007    |           |        |          |
| 2028 | 0.7307 | 3,561.15    | 1,471.14  | 4,718  | 3,447    |           |        |          |
| 2029 | 0.7026 | 3,561.15    | 1,708.55  | 5,479  | 3,850    |           |        |          |
| 2030 | 0.6756 | 3,561.15    | 1,945.96  | 6,241  | 4,216    |           |        |          |
| 2031 | 0.6496 | 3,561.15    | 2,183.37  | 7,002  | 4,548    |           |        |          |
| 2032 | 0.6246 | 3,561.15    | 2,420.78  | 7,763  | 4,849    |           |        |          |
| 2033 | 0.6006 | 3,561.15    | 2,658.19  | 8,525  | 5,120    |           |        |          |
| 2034 | 0.5775 | 3,561.15    | 2,895.60  | 9,286  | 5,363    |           |        |          |
| 2035 | 0.5553 | 3,561.15    | 3,133.01  | 10,048 | 5,580    |           |        |          |
| 2036 | 0.5339 | 3,561.15    | 3,303.64  | 10,595 | 5,657    |           |        |          |
| 2037 | 0.5134 | 3,444.97    | 3,314.24  | 10,629 | 5,457    |           |        |          |
| 2038 | 0.4936 | 3,330.10    | 3,286.60  | 10,540 | 5,203    |           |        |          |
| 2039 | 0.4746 | 3,228.56    | 3,228.56  | 10,354 | 4,914    |           |        |          |
| 2040 | 0.4564 | 3,109.18    | 3,109.18  | 9,971  | 4,551    |           |        |          |
| 2041 | 0.4388 | 2,988.94    | 2,988.94  | 9,586  | 4,206    |           |        |          |
| 2042 | 0.4220 | 2,988.94    | 2,988.94  | 9,586  | 4,045    |           |        |          |
| 2043 | 0.4057 | 2,988.94    | 2,988.94  | 9,586  | 3,889    |           |        |          |
| 2044 | 0.3901 | 2,988.94    | 2,988.94  | 9,586  | 3,739    |           |        |          |
| 2045 | 0.3751 | 2,988.94    | 2,988.94  | 9,586  | 3,596    |           |        |          |
| 2046 | 0.3607 | 2,988.94    | 2,988.94  | 9,586  | 3,458    |           |        |          |
| 2047 | 0.3468 | 2,931.45    | 2,931.45  | 9,401  | 3,260    |           |        |          |
| 2048 | 0.3335 | 2,875.12    | 2,875.12  | 9,221  | 3,075    |           |        |          |
| 2049 | 0.3207 | 2,850.68    | 2,850.68  | 9,142  | 2,932    |           |        |          |
| 2050 | 0.3083 | 2,791.78    | 2,791.78  | 8,953  | 2,760    |           |        |          |
| 2051 | 0.2965 | 2,735.97    | 2,735.97  | 8,774  | 2,601    |           |        |          |
| 2052 | 0.2851 | 2,717.04    | 2,717.04  | 8,714  | 2,484    |           |        |          |
| 2053 | 0.2741 | 2,694.24    | 2,694.24  | 8,640  | 2,368    |           |        |          |
| 2054 | 0.2636 | 2,665.79    | 2,665.79  | 8,549  | 2,254    |           |        |          |
| 2055 | 0.2534 | 2,638.19    | 2,638.19  | 8,461  | 2,144    |           |        |          |



|      |        |          |          |       |         |  |  |   |
|------|--------|----------|----------|-------|---------|--|--|---|
| 2056 | 0.2437 | 2,610.90 | 2,610.90 | 8,373 | 2,041   |  |  |   |
| 2057 | 0.2343 | 2,542.30 | 2,542.30 | 8,153 | 1,910   |  |  |   |
| 2058 | 0.2253 | 2,478.43 | 2,478.43 | 7,948 | 1,791   |  |  |   |
| 2059 | 0.2166 | 2,432.16 | 2,432.16 | 7,800 | 1,689   |  |  |   |
| 2060 | 0.2083 | 2,368.53 | 2,368.53 | 7,596 | 1,582   |  |  |   |
| 2061 | 0.2003 | 2,302.80 | 2,302.80 | 7,385 | 1,479   |  |  |   |
| 2062 | 0.1926 | 2,276.70 | 2,276.70 | 7,301 | 1,406   |  |  |   |
| 2063 | 0.1852 | 2,239.95 | 2,239.95 | 7,184 | 1,330   |  |  |   |
| 2064 | 0.1780 | 2,207.48 | 2,207.48 | 7,079 | 1,260   |  |  |   |
| 2065 | 0.1712 | 2,171.05 | 2,171.05 | 6,963 | 1,192   |  |  |   |
| 2066 | 0.1646 | 2,141.35 | 2,141.35 | 6,867 | 1,130   |  |  |   |
| 2067 | 0.1583 | 2,073.57 | 2,073.57 | 6,650 | 1,053   |  |  |   |
| 2068 | 0.1522 | 1,993.71 | 1,993.71 | 6,394 | 973     |  |  |   |
| 2069 | 0.1463 | 1,910.91 | 1,910.91 | 6,128 | 897     |  |  |   |
| 2070 | 0.1407 | 1,831.20 | 1,831.20 | 5,873 | 826     |  |  |   |
| 2071 | 0.1353 | 1,752.18 | 1,752.18 | 5,619 | 760     |  |  |   |
| 2072 | 0.1301 | 1,718.35 | 1,718.35 | 5,511 | 717     |  |  |   |
| 2073 | 0.1251 | 1,679.95 | 1,679.95 | 5,388 | 674     |  |  |   |
| 2074 | 0.1203 | 1,641.55 | 1,641.55 | 5,264 | 633     |  |  |   |
| 2075 | 0.1157 | 1,605.59 | 1,605.59 | 5,149 | 596     |  |  |   |
| 2076 | 0.1112 | 1,569.81 | 1,569.81 | 5,034 | 560     |  |  |   |
| 2077 | 0.1069 | 1,493.91 | 1,493.91 | 4,791 | 512     |  |  |   |
| 2078 | 0.1028 | 1,415.52 | 1,415.52 | 4,540 | 467     |  |  |   |
| 2079 | 0.0989 | 1,336.99 | 1,336.99 | 4,288 | 424     |  |  |   |
| 2080 | 0.0951 | 1,259.10 | 1,259.10 | 4,038 | 384     |  |  |   |
| 2081 | 0.0914 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 345     |  |  |   |
| 2082 | 0.0879 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 332     |  |  |   |
| 2083 | 0.0845 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 319     |  |  |   |
| 2084 | 0.0813 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 307     |  |  |   |
| 2085 | 0.0781 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 295     |  |  |   |
| 2086 | 0.0751 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 283     |  |  |   |
| 2087 | 0.0722 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 272     |  |  |   |
| 2088 | 0.0695 | 1,176.55 | 1,176.55 | 3,773 | 262     |  |  |   |
| 2089 | 0.0668 | 1,168.09 | 1,168.09 | 3,746 | 250     |  |  |   |
| 2090 | 0.0642 | 1,164.08 | 1,164.08 | 3,733 | 240     |  |  |   |
| 2091 | 0.0617 | 1,157.09 | 1,157.09 | 3,711 | 229     |  |  |   |
| 2092 | 0.0594 | 1,153.17 | 1,153.17 | 3,698 | 220     |  |  |   |
| 2093 | 0.0571 | 1,146.18 | 1,146.18 | 3,676 | 210     |  |  |   |
| 2094 | 0.0549 | 1,140.19 | 1,140.19 | 3,657 | 201     |  |  |   |
| 2095 | 0.0528 | 1,137.00 | 1,137.00 | 3,646 | 193     |  |  |   |
| 2096 | 0.0508 | 1,066.00 | 1,066.00 | 3,419 | 174     |  |  |   |
| 2097 | 0.0488 | 995.00   | 995.00   | 3,191 | 156     |  |  |   |
| 2098 | 0.0469 | 924.00   | 924.00   | 2,963 | 139     |  |  |   |
| 2099 | 0.0451 | 853.00   | 853.00   | 2,736 | 123     |  |  |   |
| 2100 | 0.0434 | 782.00   | 782.00   | 2,508 | 109     |  |  |   |
| 2101 | 0.0417 | 625.60   | 625.60   | 2,006 | 84      |  |  |   |
| 2102 | 0.0401 | 469.20   | 469.20   | 1,505 | 60      |  |  |   |
| 2103 | 0.0386 | 312.80   | 312.80   | 1,003 | 39      |  |  |   |
| 2104 | 0.0371 | 156.40   | 156.40   | 502   | 19      |  |  |   |
| 合計   |        |          |          |       | 151,341 |  |  | 0 |

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

Y: 評価期間

84

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
那珂川森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)

|     |                  |
|-----|------------------|
| スギ  | 0.00 ~ 47,562.02 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 12,200.02 |
| 0   |                  |
| 0   |                  |
| 0   |                  |

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: H31年度4月から3月の塩那署の販売実績の平均値を使用

|     |        |
|-----|--------|
| スギ  | 9,839  |
| ヒノキ | 11,355 |
| 0   |        |
| 0   |        |
| 0   |        |

i: 社会的割引率(0.04)

| 年度   | 社会的割引率 | スギ        |         | ヒノキ       |        |           |        |           |        |           |        |
|------|--------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|      |        | 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 |
| 2020 | 1.0000 |           |         |           |        |           |        |           |        |           |        |
| 2021 | 0.9615 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2022 | 0.9246 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2023 | 0.8890 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2024 | 0.8548 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2025 | 0.8219 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2026 | 0.7903 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2027 | 0.7599 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2028 | 0.7307 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2029 | 0.7026 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2030 | 0.6756 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2031 | 0.6496 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2032 | 0.6246 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2033 | 0.6006 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2034 | 0.5775 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2035 | 0.5553 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2036 | 0.5339 | 5,469.51  | 53,815  | 1,824.12  | 20,713 |           |        |           |        |           |        |
| 2037 | 0.5134 | 5,376.51  | 52,899  | 1,826.64  | 20,741 |           |        |           |        |           |        |
| 2038 | 0.4936 | 4,384.23  | 43,136  | 1,886.10  | 21,417 |           |        |           |        |           |        |
| 2039 | 0.4746 | 5,568.67  | 54,790  | 1,912.30  | 21,714 |           |        |           |        |           |        |
| 2040 | 0.4564 | 5,596.71  | 55,066  | 1,934.98  | 21,972 |           |        |           |        |           |        |
| 2041 | 0.4388 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2042 | 0.4220 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2043 | 0.4057 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2044 | 0.3901 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2045 | 0.3751 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2046 | 0.3607 | 6,816.70  | 67,070  | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2047 | 0.3468 | 6,679.15  | 65,716  | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2048 | 0.3335 | 2,897.90  | 28,512  | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2049 | 0.3207 | 6,983.88  | 68,714  | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2050 | 0.3083 | 6,617.49  | 65,109  | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2051 | 0.2965 | 0.00      | 0       | 1,947.72  | 22,116 |           |        |           |        |           |        |
| 2052 | 0.2851 | 0.00      | 0       | 2,345.91  | 26,638 |           |        |           |        |           |        |
| 2053 | 0.2741 | 0.00      | 0       | 2,927.24  | 33,239 |           |        |           |        |           |        |
| 2054 | 0.2636 | 0.00      | 0       | 2,839.78  | 32,246 |           |        |           |        |           |        |
| 2055 | 0.2534 | 0.00      | 0       | 2,807.89  | 31,884 |           |        |           |        |           |        |
| 2056 | 0.2437 | 11,782.49 | 115,928 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2057 | 0.2343 | 10,970.08 | 107,935 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2058 | 0.2253 | 7,947.17  | 78,192  | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2059 | 0.2166 | 10,928.85 | 107,529 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2060 | 0.2083 | 11,289.54 | 111,078 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2061 | 0.2003 | 0.00      | 0       | 3,708.62  | 42,111 |           |        |           |        |           |        |
| 2062 | 0.1926 | 0.00      | 0       | 5,221.90  | 59,295 |           |        |           |        |           |        |
| 2063 | 0.1852 | 0.00      | 0       | 4,613.75  | 52,389 |           |        |           |        |           |        |
| 2064 | 0.1780 | 0.00      | 0       | 5,176.44  | 58,778 |           |        |           |        |           |        |
| 2065 | 0.1712 | 0.00      | 0       | 4,220.15  | 47,920 |           |        |           |        |           |        |
| 2066 | 0.1646 | 15,557.01 | 153,065 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2067 | 0.1583 | 18,329.63 | 180,345 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2068 | 0.1522 | 19,004.43 | 186,985 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2069 | 0.1463 | 18,295.21 | 180,007 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2070 | 0.1407 | 18,136.84 | 178,448 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2071 | 0.1353 | 0.00      | 0       | 6,251.54  | 70,986 |           |        |           |        |           |        |
| 2072 | 0.1301 | 0.00      | 0       | 7,096.04  | 80,576 |           |        |           |        |           |        |
| 2073 | 0.1251 | 0.00      | 0       | 7,096.04  | 80,576 |           |        |           |        |           |        |
| 2074 | 0.1203 | 0.00      | 0       | 6,645.15  | 75,456 |           |        |           |        |           |        |
| 2075 | 0.1157 | 0.00      | 0       | 6,611.89  | 75,078 |           |        |           |        |           |        |
| 2076 | 0.1112 | 21,979.01 | 216,251 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2077 | 0.1069 | 22,700.06 | 223,346 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2078 | 0.1028 | 22,740.61 | 223,745 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |
| 2079 | 0.0989 | 22,555.27 | 221,921 | 0.00      | 0      |           |        |           |        |           |        |

|      |        |           |         |           |         |  |  |  |  |  |  |
|------|--------|-----------|---------|-----------|---------|--|--|--|--|--|--|
| 2080 | 0.0951 | 23,904.71 | 235,198 | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2081 | 0.0914 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2082 | 0.0879 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2083 | 0.0845 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2084 | 0.0813 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2085 | 0.0781 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2086 | 0.0751 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2087 | 0.0722 | 0.00      | 0       | 0.00      | 0       |  |  |  |  |  |  |
| 2088 | 0.0695 | 2,487.55  | 24,475  | 492.37    | 5,591   |  |  |  |  |  |  |
| 2089 | 0.0668 | 828.71    | 8,154   | 497.67    | 5,651   |  |  |  |  |  |  |
| 2090 | 0.0642 | 1,972.02  | 19,403  | 497.67    | 5,651   |  |  |  |  |  |  |
| 2091 | 0.0617 | 794.18    | 7,814   | 497.67    | 5,651   |  |  |  |  |  |  |
| 2092 | 0.0594 | 2,062.57  | 20,294  | 513.60    | 5,832   |  |  |  |  |  |  |
| 2093 | 0.0571 | 2,078.20  | 20,447  | 238.41    | 2,707   |  |  |  |  |  |  |
| 2094 | 0.0549 | 1,035.06  | 10,184  | 176.71    | 2,007   |  |  |  |  |  |  |
| 2095 | 0.0528 | 21,258.69 | 209,164 | 5,495.77  | 62,404  |  |  |  |  |  |  |
| 2096 | 0.0508 | 21,416.18 | 210,714 | 5,550.72  | 63,028  |  |  |  |  |  |  |
| 2097 | 0.0488 | 21,573.66 | 212,263 | 5,550.72  | 63,028  |  |  |  |  |  |  |
| 2098 | 0.0469 | 21,573.66 | 212,263 | 5,550.72  | 63,028  |  |  |  |  |  |  |
| 2099 | 0.0451 | 21,573.66 | 212,263 | 5,550.72  | 63,028  |  |  |  |  |  |  |
| 2100 | 0.0434 | 47,562.02 | 467,963 | 12,200.02 | 138,531 |  |  |  |  |  |  |
| 2101 | 0.0417 | 47,562.02 | 467,963 | 12,200.02 | 138,531 |  |  |  |  |  |  |
| 2102 | 0.0401 | 47,562.02 | 467,963 | 12,200.02 | 138,531 |  |  |  |  |  |  |
| 2103 | 0.0386 | 47,562.02 | 467,963 | 12,200.02 | 138,531 |  |  |  |  |  |  |
| 2104 | 0.0371 | 47,562.02 | 467,963 | 12,200.02 | 138,531 |  |  |  |  |  |  |
| 合計   |        |           |         |           |         |  |  |  |  |  |  |

|      |        | 合計      |         |
|------|--------|---------|---------|
| 年度   | 社会的割引率 | 効果額 千円  | 現在価値 千円 |
| 2020 | 1.0000 |         |         |
| 2021 | 0.9615 | 0       | 0       |
| 2022 | 0.9246 | 0       | 0       |
| 2023 | 0.8890 | 0       | 0       |
| 2024 | 0.8548 | 0       | 0       |
| 2025 | 0.8219 | 0       | 0       |
| 2026 | 0.7903 | 0       | 0       |
| 2027 | 0.7599 | 0       | 0       |
| 2028 | 0.7307 | 0       | 0       |
| 2029 | 0.7026 | 0       | 0       |
| 2030 | 0.6756 | 0       | 0       |
| 2031 | 0.6496 | 0       | 0       |
| 2032 | 0.6246 | 0       | 0       |
| 2033 | 0.6006 | 0       | 0       |
| 2034 | 0.5775 | 0       | 0       |
| 2035 | 0.5553 | 0       | 0       |
| 2036 | 0.5339 | 74,528  | 39,790  |
| 2037 | 0.5134 | 73,640  | 37,807  |
| 2038 | 0.4936 | 64,553  | 31,863  |
| 2039 | 0.4746 | 76,504  | 36,309  |
| 2040 | 0.4564 | 77,038  | 35,160  |
| 2041 | 0.4388 | 0       | 0       |
| 2042 | 0.4220 | 0       | 0       |
| 2043 | 0.4057 | 0       | 0       |
| 2044 | 0.3901 | 0       | 0       |
| 2045 | 0.3751 | 0       | 0       |
| 2046 | 0.3607 | 67,070  | 24,192  |
| 2047 | 0.3468 | 65,716  | 22,790  |
| 2048 | 0.3335 | 28,512  | 9,509   |
| 2049 | 0.3207 | 68,714  | 22,037  |
| 2050 | 0.3083 | 65,109  | 20,073  |
| 2051 | 0.2965 | 22,116  | 6,557   |
| 2052 | 0.2851 | 26,638  | 7,594   |
| 2053 | 0.2741 | 33,239  | 9,111   |
| 2054 | 0.2636 | 32,246  | 8,500   |
| 2055 | 0.2534 | 31,884  | 8,079   |
| 2056 | 0.2437 | 115,928 | 28,252  |
| 2057 | 0.2343 | 107,935 | 25,289  |
| 2058 | 0.2253 | 78,192  | 17,617  |
| 2059 | 0.2166 | 107,529 | 23,291  |
| 2060 | 0.2083 | 111,078 | 23,138  |
| 2061 | 0.2003 | 42,111  | 8,435   |
| 2062 | 0.1926 | 59,295  | 11,420  |
| 2063 | 0.1852 | 52,389  | 9,702   |
| 2064 | 0.1780 | 58,778  | 10,462  |
| 2065 | 0.1712 | 47,920  | 8,204   |
| 2066 | 0.1646 | 153,065 | 25,194  |
| 2067 | 0.1583 | 180,345 | 28,549  |
| 2068 | 0.1522 | 186,985 | 28,459  |
| 2069 | 0.1463 | 180,007 | 26,335  |
| 2070 | 0.1407 | 178,448 | 25,108  |
| 2071 | 0.1353 | 70,986  | 9,604   |
| 2072 | 0.1301 | 80,576  | 10,483  |
| 2073 | 0.1251 | 80,576  | 10,080  |
| 2074 | 0.1203 | 75,456  | 9,077   |
| 2075 | 0.1157 | 75,078  | 8,687   |
| 2076 | 0.1112 | 216,251 | 24,047  |
| 2077 | 0.1069 | 223,346 | 23,876  |
| 2078 | 0.1028 | 223,745 | 23,001  |
| 2079 | 0.0989 | 221,921 | 21,948  |
| 2080 | 0.0951 | 235,198 | 22,367  |

|      |        |         |         |
|------|--------|---------|---------|
| 2081 | 0.0914 | 0       | 0       |
| 2082 | 0.0879 | 0       | 0       |
| 2083 | 0.0845 | 0       | 0       |
| 2084 | 0.0813 | 0       | 0       |
| 2085 | 0.0781 | 0       | 0       |
| 2086 | 0.0751 | 0       | 0       |
| 2087 | 0.0722 | 0       | 0       |
| 2088 | 0.0695 | 30,066  | 2,090   |
| 2089 | 0.0668 | 13,805  | 922     |
| 2090 | 0.0642 | 25,054  | 1,608   |
| 2091 | 0.0617 | 13,465  | 831     |
| 2092 | 0.0594 | 26,126  | 1,552   |
| 2093 | 0.0571 | 23,154  | 1,322   |
| 2094 | 0.0549 | 12,191  | 669     |
| 2095 | 0.0528 | 271,568 | 14,339  |
| 2096 | 0.0508 | 273,742 | 13,906  |
| 2097 | 0.0488 | 275,291 | 13,434  |
| 2098 | 0.0469 | 275,291 | 12,911  |
| 2099 | 0.0451 | 275,291 | 12,416  |
| 2100 | 0.0434 | 606,494 | 26,322  |
| 2101 | 0.0417 | 606,494 | 25,291  |
| 2102 | 0.0401 | 606,494 | 24,320  |
| 2103 | 0.0386 | 606,494 | 23,411  |
| 2104 | 0.0371 | 606,494 | 22,501  |
| 合計   |        |         | 979,841 |

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：栃木県

施行箇所：那珂川森林計画区

(単位:千円)

| 大 区 分       | 中 区 分       | 評価額       | 備 考 |
|-------------|-------------|-----------|-----|
| 木材生産等便益     | 木材生産経費縮減便益  | 1,881,925 |     |
|             | 木材利用増進便益    | 471,404   |     |
|             | 木材生産確保・増進便益 | 221,766   |     |
| 森林整備経費縮減等便益 | 森林整備促進便益    | 2,329,460 |     |
| 総 便 益 (B)   |             | 4,904,555 |     |
| 総 費 用 (C)   |             | 3,976,525 |     |

(南富士山林業専用道開設 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 |
| 2020 | 1.0000 |        |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2022 | 0.9246 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2023 | 0.8890 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2024 | 0.8548 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2025 | 0.8219 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2026 | 0.7903 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2027 | 0.7599 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2028 | 0.7307 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2029 | 0.7026 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2030 | 0.6756 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2031 | 0.6496 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2032 | 0.6246 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2033 | 0.6006 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2034 | 0.5775 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2035 | 0.5553 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2036 | 0.5339 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2037 | 0.5134 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2038 | 0.4936 | 1.0000 | 48,433 | 23,907   |
| 2039 | 0.4746 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2040 | 0.4564 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2041 | 0.4388 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2042 | 0.4220 | 1.0000 | 41,547 | 17,533   |
| 2043 | 0.4057 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3901 | 1.0000 | 1,217  | 475      |
| 2045 | 0.3751 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3607 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3468 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3335 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3207 | 1.0000 | 609    | 195      |
| 2050 | 0.3083 | 1.0000 | 837    | 258      |
| 2051 | 0.2965 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2851 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2053 | 0.2741 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2054 | 0.2636 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2055 | 0.2534 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2056 | 0.2437 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2057 | 0.2343 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2058 | 0.2253 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2059 | 0.2166 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2060 | 0.2083 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 2061 | 0.2003 | 1.0000 | 0      | 0        |
| 合計   |        |        |        | 42,368   |





|      |        | 合計     |          |
|------|--------|--------|----------|
| 年度   | 社会的割引率 | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
| 2020 | 1.0000 |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 0      | 0        |
| 2022 | 0.9246 | 0      | 0        |
| 2023 | 0.8890 | 0      | 0        |
| 2024 | 0.8548 | 1,691  | 1,445    |
| 2025 | 0.8219 | 105    | 86       |
| 2026 | 0.7903 | 0      | 0        |
| 2027 | 0.7599 | 0      | 0        |
| 2028 | 0.7307 | 0      | 0        |
| 2029 | 0.7026 | 0      | 0        |
| 2030 | 0.6756 | 0      | 0        |
| 2031 | 0.6496 | 0      | 0        |
| 2032 | 0.6246 | 0      | 0        |
| 2033 | 0.6006 | 0      | 0        |
| 2034 | 0.5775 | 2,113  | 1,220    |
| 2035 | 0.5553 | 0      | 0        |
| 2036 | 0.5339 | 454    | 242      |
| 2037 | 0.5134 | 0      | 0        |
| 2038 | 0.4936 | 0      | 0        |
| 2039 | 0.4746 | 0      | 0        |
| 2040 | 0.4564 | 0      | 0        |
| 2041 | 0.4388 | 275    | 121      |
| 2042 | 0.4220 | 0      | 0        |
| 2043 | 0.4057 | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3901 | 3,006  | 1,173    |
| 2045 | 0.3751 | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3607 | 669    | 241      |
| 2047 | 0.3468 | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3335 | 0      | 0        |
| 2049 | 0.3207 | 0      | 0        |
| 2050 | 0.3083 | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2965 | 388    | 115      |
| 2052 | 0.2851 | 0      | 0        |
| 2053 | 0.2741 | 0      | 0        |
| 2054 | 0.2636 | 0      | 0        |
| 2055 | 0.2534 | 0      | 0        |
| 2056 | 0.2437 | 876    | 213      |
| 2057 | 0.2343 | 0      | 0        |
| 2058 | 0.2253 | 0      | 0        |
| 2059 | 0.2166 | 0      | 0        |
| 2060 | 0.2083 | 0      | 0        |
| 2061 | 0.2003 | 491    | 98       |
| 合計   |        |        | 4,954    |





|      |        | 合計     |          |
|------|--------|--------|----------|
| 年度   | 社会的割引率 | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
| 2020 | 1.0000 |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 0      | 0        |
| 2022 | 0.9246 | 0      | 0        |
| 2023 | 0.8890 | 0      | 0        |
| 2024 | 0.8548 | 0      | 0        |
| 2025 | 0.8219 | 0      | 0        |
| 2026 | 0.7903 | 0      | 0        |
| 2027 | 0.7599 | 0      | 0        |
| 2028 | 0.7307 | 0      | 0        |
| 2029 | 0.7026 | 0      | 0        |
| 2030 | 0.6756 | 0      | 0        |
| 2031 | 0.6496 | 0      | 0        |
| 2032 | 0.6246 | 0      | 0        |
| 2033 | 0.6006 | 0      | 0        |
| 2034 | 0.5775 | 0      | 0        |
| 2035 | 0.5553 | 0      | 0        |
| 2036 | 0.5339 | 0      | 0        |
| 2037 | 0.5134 | 285    | 146      |
| 2038 | 0.4936 | 0      | 0        |
| 2039 | 0.4746 | 0      | 0        |
| 2040 | 0.4564 | 0      | 0        |
| 2041 | 0.4388 | 0      | 0        |
| 2042 | 0.4220 | 0      | 0        |
| 2043 | 0.4057 | 0      | 0        |
| 2044 | 0.3901 | 0      | 0        |
| 2045 | 0.3751 | 0      | 0        |
| 2046 | 0.3607 | 0      | 0        |
| 2047 | 0.3468 | 0      | 0        |
| 2048 | 0.3335 | 14,018 | 4,675    |
| 2049 | 0.3207 | 1,997  | 640      |
| 2050 | 0.3083 | 0      | 0        |
| 2051 | 0.2965 | 0      | 0        |
| 2052 | 0.2851 | 2,102  | 599      |
| 2053 | 0.2741 | 0      | 0        |
| 2054 | 0.2636 | 0      | 0        |
| 2055 | 0.2534 | 0      | 0        |
| 2056 | 0.2437 | 0      | 0        |
| 2057 | 0.2343 | 0      | 0        |
| 2058 | 0.2253 | 0      | 0        |
| 2059 | 0.2166 | 0      | 0        |
| 2060 | 0.2083 | 0      | 0        |
| 2061 | 0.2003 | 0      | 0        |
| 合計   |        |        | 6,060    |

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

- 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/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 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- 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) 90
- 出典:治山事業設計積算担当者参考資料 基3-45(平成28年10月1日 関東森林管理局)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 17.99
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 41
- 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>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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2022 | 0.9246 | 1.95        | 0.13      | 14     | 13       |
| 2023 | 0.8890 | 15.99       | 1.20      | 126    | 112      |
| 2024 | 0.8548 | 17.99       | 2.39      | 250    | 214      |
| 2025 | 0.8219 | 17.99       | 3.60      | 377    | 310      |
| 2026 | 0.7903 | 17.99       | 4.79      | 502    | 397      |
| 2027 | 0.7599 | 17.99       | 5.99      | 627    | 476      |
| 2028 | 0.7307 | 17.99       | 7.20      | 754    | 551      |
| 2029 | 0.7026 | 17.99       | 8.39      | 879    | 618      |
| 2030 | 0.6756 | 17.99       | 9.59      | 1,005  | 679      |
| 2031 | 0.6496 | 17.99       | 10.79     | 1,130  | 734      |
| 2032 | 0.6246 | 17.99       | 11.99     | 1,256  | 784      |
| 2033 | 0.6006 | 17.99       | 13.19     | 1,382  | 830      |
| 2034 | 0.5775 | 17.99       | 14.39     | 1,507  | 870      |
| 2035 | 0.5553 | 17.99       | 15.59     | 1,633  | 907      |
| 2036 | 0.5339 | 17.99       | 16.78     | 1,758  | 939      |
| 2037 | 0.5134 | 17.99       | 17.86     | 1,871  | 961      |
| 2038 | 0.4936 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 930      |
| 2039 | 0.4746 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 894      |
| 2040 | 0.4564 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 860      |
| 2041 | 0.4388 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 827      |
| 2042 | 0.4220 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 795      |
| 2043 | 0.4057 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 764      |
| 2044 | 0.3901 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 735      |
| 2045 | 0.3751 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 707      |
| 2046 | 0.3607 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 680      |
| 2047 | 0.3468 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 653      |
| 2048 | 0.3335 | 17.99       | 17.99     | 1,884  | 628      |
| 2049 | 0.3207 | 3.95        | 3.95      | 414    | 133      |
| 2050 | 0.3083 | 1.95        | 1.95      | 204    | 63       |
| 2051 | 0.2965 | 1.95        | 1.95      | 204    | 60       |
| 2052 | 0.2851 | 1.95        | 1.95      | 204    | 58       |
| 2053 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2054 | 0.2636 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2055 | 0.2534 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2056 | 0.2437 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2057 | 0.2343 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2058 | 0.2253 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2059 | 0.2166 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2060 | 0.2083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2061 | 0.2003 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 18,182   |

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 17.99
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,527  
出典: 気象庁HP 大田原観測所 (1990年~2019年の平均値) 流域内の観測所の観測値より算出
- 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 41
- 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>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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2022 | 0.9246 | 1.95        | 0.13      | 3      | 3        |
| 2023 | 0.8890 | 15.99       | 1.20      | 31     | 28       |
| 2024 | 0.8548 | 17.99       | 2.39      | 61     | 52       |
| 2025 | 0.8219 | 17.99       | 3.60      | 92     | 76       |
| 2026 | 0.7903 | 17.99       | 4.79      | 123    | 97       |
| 2027 | 0.7599 | 17.99       | 5.99      | 153    | 116      |
| 2028 | 0.7307 | 17.99       | 7.20      | 184    | 134      |
| 2029 | 0.7026 | 17.99       | 8.39      | 215    | 151      |
| 2030 | 0.6756 | 17.99       | 9.59      | 246    | 166      |
| 2031 | 0.6496 | 17.99       | 10.79     | 276    | 179      |
| 2032 | 0.6246 | 17.99       | 11.99     | 307    | 192      |
| 2033 | 0.6006 | 17.99       | 13.19     | 338    | 203      |
| 2034 | 0.5775 | 17.99       | 14.39     | 369    | 213      |
| 2035 | 0.5553 | 17.99       | 15.59     | 399    | 222      |
| 2036 | 0.5339 | 17.99       | 16.78     | 430    | 230      |
| 2037 | 0.5134 | 17.99       | 17.86     | 457    | 235      |
| 2038 | 0.4936 | 17.99       | 17.99     | 461    | 228      |
| 2039 | 0.4746 | 17.99       | 17.99     | 461    | 219      |
| 2040 | 0.4564 | 17.99       | 17.99     | 461    | 210      |
| 2041 | 0.4388 | 17.99       | 17.99     | 461    | 202      |
| 2042 | 0.4220 | 17.99       | 17.99     | 461    | 195      |
| 2043 | 0.4057 | 17.99       | 17.99     | 461    | 187      |
| 2044 | 0.3901 | 17.99       | 17.99     | 461    | 180      |
| 2045 | 0.3751 | 17.99       | 17.99     | 461    | 173      |
| 2046 | 0.3607 | 17.99       | 17.99     | 461    | 166      |
| 2047 | 0.3468 | 17.99       | 17.99     | 461    | 160      |
| 2048 | 0.3335 | 17.99       | 17.99     | 461    | 154      |
| 2049 | 0.3207 | 3.95        | 3.95      | 101    | 32       |
| 2050 | 0.3083 | 1.95        | 1.95      | 50     | 15       |
| 2051 | 0.2965 | 1.95        | 1.95      | 50     | 15       |
| 2052 | 0.2851 | 1.95        | 1.95      | 50     | 14       |
| 2053 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2054 | 0.2636 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2055 | 0.2534 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2056 | 0.2437 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2057 | 0.2343 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2058 | 0.2253 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2059 | 0.2166 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2060 | 0.2083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2061 | 0.2003 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 4,447    |

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

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

|     |  |              |
|-----|--|--------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量   | 9.40 億立方     |
| Qy: | 全貯留量-Qx  | 81.13 億立方    |
| A:  | 事業対象区域面積 (ha)  | 0.00 ~ 17.99 |
| P:  | 年間平均降水量 (mm/年)<br>出典: 気象庁HP 大田原観測所 (1990年~2019年の平均値) 流域内の観測所の観測値より算出                         | 1,527        |
| 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/m <sup>3</sup> )<br>出典: 大田原市のHP (令和2年6月現在) 事業箇所がある市町村の水道料金                  | 191.00       |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> )<br>出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか                           | 120.00       |
| u:  | 単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出) | 127.37       |
| Y:  | 評価期間   | 41           |
| 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)   |              |
| 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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2022 | 0.9246 | 1.95        | 0.13      | 13     | 12       |
| 2023 | 0.8890 | 15.99       | 1.20      | 117    | 104      |
| 2024 | 0.8548 | 17.99       | 2.39      | 232    | 198      |
| 2025 | 0.8219 | 17.99       | 3.60      | 350    | 288      |
| 2026 | 0.7903 | 17.99       | 4.79      | 466    | 368      |
| 2027 | 0.7599 | 17.99       | 5.99      | 582    | 442      |
| 2028 | 0.7307 | 17.99       | 7.20      | 700    | 511      |
| 2029 | 0.7026 | 17.99       | 8.39      | 816    | 573      |
| 2030 | 0.6756 | 17.99       | 9.59      | 932    | 630      |
| 2031 | 0.6496 | 17.99       | 10.79     | 1,049  | 681      |
| 2032 | 0.6246 | 17.99       | 11.99     | 1,166  | 728      |
| 2033 | 0.6006 | 17.99       | 13.19     | 1,282  | 770      |
| 2034 | 0.5775 | 17.99       | 14.39     | 1,399  | 808      |
| 2035 | 0.5553 | 17.99       | 15.59     | 1,516  | 842      |
| 2036 | 0.5339 | 17.99       | 16.78     | 1,631  | 871      |
| 2037 | 0.5134 | 17.99       | 17.86     | 1,736  | 891      |
| 2038 | 0.4936 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 863      |
| 2039 | 0.4746 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 830      |
| 2040 | 0.4564 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 798      |
| 2041 | 0.4388 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 767      |
| 2042 | 0.4220 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 738      |
| 2043 | 0.4057 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 710      |
| 2044 | 0.3901 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 682      |
| 2045 | 0.3751 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 656      |
| 2046 | 0.3607 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 631      |
| 2047 | 0.3468 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 607      |
| 2048 | 0.3335 | 17.99       | 17.99     | 1,749  | 583      |
| 2049 | 0.3207 | 3.95        | 3.95      | 384    | 123      |
| 2050 | 0.3083 | 1.95        | 1.95      | 190    | 59       |
| 2051 | 0.2965 | 1.95        | 1.95      | 190    | 56       |
| 2052 | 0.2851 | 1.95        | 1.95      | 190    | 54       |
| 2053 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2054 | 0.2636 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2055 | 0.2534 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2056 | 0.2437 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2057 | 0.2343 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2058 | 0.2253 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2059 | 0.2166 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2060 | 0.2083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2061 | 0.2003 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 16,874   |

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

- 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) 4,115  
出典: (一社)ダム水源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「令和2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」  
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 ~ 17.99
- 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 41
- 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 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2020 | 1.0000 |             |           |        |          |
| 2021 | 0.9615 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2022 | 0.9246 | 1.95        | 0.13      | 10     | 9        |
| 2023 | 0.8890 | 15.99       | 1.20      | 92     | 82       |
| 2024 | 0.8548 | 17.99       | 2.39      | 184    | 157      |
| 2025 | 0.8219 | 17.99       | 3.60      | 277    | 228      |
| 2026 | 0.7903 | 17.99       | 4.79      | 369    | 292      |
| 2027 | 0.7599 | 17.99       | 5.99      | 461    | 350      |
| 2028 | 0.7307 | 17.99       | 7.20      | 554    | 405      |
| 2029 | 0.7026 | 17.99       | 8.39      | 646    | 454      |
| 2030 | 0.6756 | 17.99       | 9.59      | 738    | 499      |
| 2031 | 0.6496 | 17.99       | 10.79     | 830    | 539      |
| 2032 | 0.6246 | 17.99       | 11.99     | 923    | 577      |
| 2033 | 0.6006 | 17.99       | 13.19     | 1,015  | 610      |
| 2034 | 0.5775 | 17.99       | 14.39     | 1,107  | 639      |
| 2035 | 0.5553 | 17.99       | 15.59     | 1,200  | 666      |
| 2036 | 0.5339 | 17.99       | 16.78     | 1,291  | 689      |
| 2037 | 0.5134 | 17.99       | 17.86     | 1,374  | 705      |
| 2038 | 0.4936 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 683      |
| 2039 | 0.4746 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 657      |
| 2040 | 0.4564 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 632      |
| 2041 | 0.4388 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 607      |
| 2042 | 0.4220 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 584      |
| 2043 | 0.4057 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 561      |
| 2044 | 0.3901 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 540      |
| 2045 | 0.3751 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 519      |
| 2046 | 0.3607 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 499      |
| 2047 | 0.3468 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 480      |
| 2048 | 0.3335 | 17.99       | 17.99     | 1,384  | 462      |
| 2049 | 0.3207 | 3.95        | 3.95      | 304    | 97       |
| 2050 | 0.3083 | 1.95        | 1.95      | 150    | 46       |
| 2051 | 0.2965 | 1.95        | 1.95      | 150    | 44       |
| 2052 | 0.2851 | 1.95        | 1.95      | 150    | 43       |
| 2053 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2054 | 0.2636 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2055 | 0.2534 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2056 | 0.2437 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2057 | 0.2343 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2058 | 0.2253 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2059 | 0.2166 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2060 | 0.2083 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 2061 | 0.2003 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |
| 合計   |        |             |           |        | 13,355   |







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

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

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

- 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、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 ①事業対象区域 41.00  
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 0.00 ~ 17.99  
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」(2020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」 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 整備済森林
- 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>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      |           |        |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|-----------|--------|
|      |        | 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 | 効果対象面積 ha | 効果額 千円 |
| 2020 | 1.0000 |             |           |        |          |           |        |
| 2021 | 0.9615 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |           |        |
| 2022 | 0.9246 | 1.95        | 0.13      | 0      | 0        |           |        |
| 2023 | 0.8890 | 15.99       | 1.20      | 4      | 4        |           |        |
| 2024 | 0.8548 | 17.99       | 2.40      | 8      | 7        |           |        |
| 2025 | 0.8219 | 17.99       | 3.59      | 12     | 10       |           |        |
| 2026 | 0.7903 | 17.99       | 4.79      | 15     | 12       |           |        |
| 2027 | 0.7599 | 17.99       | 5.99      | 19     | 14       |           |        |
| 2028 | 0.7307 | 17.99       | 7.19      | 23     | 17       |           |        |
| 2029 | 0.7026 | 17.99       | 8.39      | 27     | 19       |           |        |
| 2030 | 0.6756 | 17.99       | 9.59      | 31     | 21       |           |        |
| 2031 | 0.6496 | 17.99       | 10.79     | 35     | 23       |           |        |
| 2032 | 0.6246 | 17.99       | 11.99     | 38     | 24       |           |        |
| 2033 | 0.6006 | 17.99       | 13.19     | 42     | 25       |           |        |
| 2034 | 0.5775 | 17.99       | 14.39     | 46     | 27       |           |        |
| 2035 | 0.5553 | 17.99       | 15.59     | 50     | 28       |           |        |
| 2036 | 0.5339 | 17.99       | 16.79     | 54     | 29       |           |        |
| 2037 | 0.5134 | 17.99       | 17.86     | 57     | 29       |           |        |
| 2038 | 0.4936 | 17.99       | 17.99     | 58     | 29       |           |        |
| 2039 | 0.4746 | 17.99       | 17.99     | 58     | 28       |           |        |
| 2040 | 0.4564 | 17.99       | 17.99     | 58     | 26       |           |        |
| 2041 | 0.4388 | 17.99       | 17.99     | 58     | 25       |           |        |
| 2042 | 0.4220 | 17.99       | 17.99     | 58     | 24       |           |        |
| 2043 | 0.4057 | 17.99       | 17.99     | 58     | 24       |           |        |
| 2044 | 0.3901 | 17.99       | 17.99     | 58     | 23       |           |        |
| 2045 | 0.3751 | 17.99       | 17.99     | 58     | 22       |           |        |
| 2046 | 0.3607 | 17.99       | 17.99     | 58     | 21       |           |        |
| 2047 | 0.3468 | 17.99       | 17.99     | 58     | 20       |           |        |
| 2048 | 0.3335 | 17.99       | 17.99     | 58     | 19       |           |        |
| 2049 | 0.3207 | 3.95        | 3.95      | 13     | 4        |           |        |
| 2050 | 0.3083 | 1.95        | 1.95      | 6      | 2        |           |        |
| 2051 | 0.2965 | 1.95        | 1.95      | 6      | 2        |           |        |
| 2052 | 0.2851 | 1.95        | 1.95      | 6      | 2        |           |        |
| 2053 | 0.2741 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |           |        |
| 2054 | 0.2636 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |           |        |
| 2055 | 0.2534 | 0.00        | 0.00      | 0      | 0        |           |        |

|      |        |      |      |   |     |  |  |   |
|------|--------|------|------|---|-----|--|--|---|
| 2056 | 0.2437 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2057 | 0.2343 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2058 | 0.2253 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2059 | 0.2166 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2060 | 0.2083 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 2061 | 0.2003 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0   |  |  |   |
| 合計   |        |      |      |   | 560 |  |  | 0 |