

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業  
 施工箇所： 米代・雄物川広域流域 10年経過契約地

(単位:千円)

| 年度   | 事業費     | 割引率      | デフレーター | 現在価値額   | 年度         | 事業費 | 割引率      | デフレーター | 現在価値額 |
|------|---------|----------|--------|---------|------------|-----|----------|--------|-------|
| 2010 |         | × 1.5395 |        |         | 2071       | 0   | × 0.1407 |        | 0     |
| 2011 | 159,936 | × 1.4802 |        | 236,737 | 2072       | 0   | × 0.1353 |        | 0     |
| 2012 | 33,837  | × 1.4233 |        | 48,160  | 2073       | 0   | × 0.1301 |        | 0     |
| 2013 | 26,122  | × 1.3686 |        | 35,751  | 2074       | 0   | × 0.1251 |        | 0     |
| 2014 | 19,644  | × 1.3159 |        | 25,850  | 2075       | 0   | × 0.1203 |        | 0     |
| 2015 | 15,757  | × 1.2653 |        | 19,937  | 2076       | 0   | × 0.1157 |        | 0     |
| 2016 | 6,813   | × 1.2167 |        | 8,289   | 2077       | 0   | × 0.1112 |        | 0     |
| 2017 | 0       | × 1.1699 |        | 0       | 2078       | 0   | × 0.1069 |        | 0     |
| 2018 | 15,437  | × 1.1249 |        | 17,365  | 2079       | 0   | × 0.1028 |        | 0     |
| 2019 | 0       | × 1.0816 |        | 0       | 2080       | 0   | × 0.0989 |        | 0     |
| 2020 | 608     | × 1.0400 |        | 632     | 2081       | 0   | × 0.0951 |        | 0     |
| 2021 | 0       | × 1.0000 |        | 0       | 2082       | 0   | × 0.0914 |        | 0     |
| 2022 | 20,812  | × 0.9615 |        | 20,011  | 2083       | 0   | × 0.0879 |        | 0     |
| 2023 | 0       | × 0.9246 |        | 0       | 2084       | 0   | × 0.0845 |        | 0     |
| 2024 | 16,658  | × 0.8890 |        | 14,809  | 2085       | 0   | × 0.0813 |        | 0     |
| 2025 | 0       | × 0.8548 |        | 0       | 2086       | 0   | × 0.0781 |        | 0     |
| 2026 | 0       | × 0.8219 |        | 0       | 2087       | 0   | × 0.0751 |        | 0     |
| 2027 | 0       | × 0.7903 |        | 0       | 2088       | 0   | × 0.0722 |        | 0     |
| 2028 | 3,700   | × 0.7599 |        | 2,812   | 2089       | 0   | × 0.0695 |        | 0     |
| 2029 | 0       | × 0.7307 |        | 0       | 2090       | 0   | × 0.0668 |        | 0     |
| 2030 | 1,409   | × 0.7026 |        | 990     |            |     |          |        |       |
| 2031 | 10,893  | × 0.6756 |        | 7,359   |            |     |          |        |       |
| 2032 | 0       | × 0.6496 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2033 | 0       | × 0.6246 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2034 | 0       | × 0.6006 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2035 | 2,458   | × 0.5775 |        | 1,419   |            |     |          |        |       |
| 2036 | 30,895  | × 0.5553 |        | 17,156  |            |     |          |        |       |
| 2037 | 0       | × 0.5339 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2038 | 0       | × 0.5134 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2039 | 0       | × 0.4936 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2040 | 0       | × 0.4746 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2041 | 0       | × 0.4564 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2042 | 0       | × 0.4388 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2043 | 0       | × 0.4220 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2044 | 0       | × 0.4057 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2045 | 0       | × 0.3901 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2046 | 0       | × 0.3751 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2047 | 0       | × 0.3607 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2048 | 0       | × 0.3468 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2049 | 0       | × 0.3335 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2050 | 2,458   | × 0.3207 |        | 788     |            |     |          |        |       |
| 2051 | 28,186  | × 0.3083 |        | 8,690   |            |     |          |        |       |
| 2052 | 0       | × 0.2965 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2053 | 0       | × 0.2851 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2054 | 0       | × 0.2741 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2055 | 0       | × 0.2636 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2056 | 0       | × 0.2534 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2057 | 0       | × 0.2437 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2058 | 0       | × 0.2343 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2059 | 0       | × 0.2253 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2060 | 0       | × 0.2166 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2061 | 0       | × 0.2083 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2062 | 0       | × 0.2003 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2063 | 0       | × 0.1926 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2064 | 0       | × 0.1852 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2065 | 0       | × 0.1780 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2066 | 28,186  | × 0.1712 |        | 4,825   |            |     |          |        |       |
| 2067 | 0       | × 0.1646 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2068 | 0       | × 0.1583 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2069 | 0       | × 0.1522 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 2070 | 0       | × 0.1463 |        | 0       |            |     |          |        |       |
| 合 計  |         |          |        |         | 471,580    |     |          |        |       |
| C =  |         |          |        |         | 471,580 千円 |     |          |        |       |

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 

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

 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 

|      |   |       |
|------|---|-------|
| 浸透能大 | 急 | 整備済森林 |
|------|---|-------|

 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 68.70  
出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八森観測所ほか33観測所)を使用。本データは、各観測所の気象データ(2016~2020年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町村に所在する34観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 84.01 ~ 84.01
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

| 年度   | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2010 | 1.5395 |             |           |        |          |
| 2011 | 1.4802 | 84.01       | 8.40      | 672    | 995      |
| 2012 | 1.4233 | 84.01       | 16.80     | 1,343  | 1,911    |
| 2013 | 1.3686 | 84.01       | 25.20     | 2,015  | 2,758    |
| 2014 | 1.3159 | 84.01       | 33.60     | 2,687  | 3,536    |
| 2015 | 1.2653 | 84.01       | 42.01     | 3,359  | 4,250    |
| 2016 | 1.2167 | 84.01       | 50.41     | 4,030  | 4,903    |
| 2017 | 1.1699 | 84.01       | 58.81     | 4,702  | 5,501    |
| 2018 | 1.1249 | 84.01       | 67.21     | 5,374  | 6,045    |
| 2019 | 1.0816 | 84.01       | 75.61     | 6,046  | 6,539    |
| 2020 | 1.0400 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 6,986    |
| 2021 | 1.0000 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 6,717    |
| 2022 | 0.9615 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 6,458    |
| 2023 | 0.9246 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 6,211    |
| 2024 | 0.8890 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 5,971    |
| 2025 | 0.8548 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 5,742    |
| 2026 | 0.8219 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 5,521    |
| 2027 | 0.7903 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 5,308    |
| 2028 | 0.7599 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 5,104    |
| 2029 | 0.7307 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 4,908    |
| 2030 | 0.7026 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 4,719    |
| 2031 | 0.6756 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 4,538    |
| 2032 | 0.6496 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 4,363    |
| 2033 | 0.6246 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 4,195    |
| 2034 | 0.6006 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 4,034    |
| 2035 | 0.5775 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 3,879    |
| 2036 | 0.5553 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 3,730    |
| 2037 | 0.5339 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 3,586    |
| 2038 | 0.5134 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 3,449    |
| 2039 | 0.4936 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 3,316    |
| 2040 | 0.4746 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 3,188    |
| 2041 | 0.4564 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 3,066    |
| 2042 | 0.4388 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,947    |
| 2043 | 0.4220 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,835    |
| 2044 | 0.4057 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,725    |
| 2045 | 0.3901 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,620    |
| 2046 | 0.3751 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,520    |
| 2047 | 0.3607 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,423    |
| 2048 | 0.3468 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,329    |
| 2049 | 0.3335 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,240    |
| 2050 | 0.3207 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,154    |
| 2051 | 0.3083 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 2,071    |
| 2052 | 0.2965 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,992    |
| 2053 | 0.2851 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,915    |
| 2054 | 0.2741 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,841    |
| 2055 | 0.2636 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,771    |
| 2056 | 0.2534 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,702    |
| 2057 | 0.2437 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,637    |
| 2058 | 0.2343 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,574    |
| 2059 | 0.2253 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,513    |
| 2060 | 0.2166 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,455    |
| 2061 | 0.2083 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,399    |
| 2062 | 0.2003 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,345    |
| 2063 | 0.1926 | 84.01       | 84.01     | 6,717  | 1,294    |



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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 84.01 ~ 84.01
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,933  
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八森観測所ほか32観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する33観測所の平均値にて算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<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 10
- 365: 1年間の日数 365
- 86400: 1日の秒数 86,400

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

| 年度   | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2010 | 1.5395 |             |           |        |          |
| 2011 | 1.4802 | 84.01       | 8.40      | 272    | 403      |
| 2012 | 1.4233 | 84.01       | 16.80     | 545    | 776      |
| 2013 | 1.3686 | 84.01       | 25.20     | 817    | 1,118    |
| 2014 | 1.3159 | 84.01       | 33.60     | 1,090  | 1,434    |
| 2015 | 1.2653 | 84.01       | 42.01     | 1,362  | 1,723    |
| 2016 | 1.2167 | 84.01       | 50.41     | 1,634  | 1,988    |
| 2017 | 1.1699 | 84.01       | 58.81     | 1,907  | 2,231    |
| 2018 | 1.1249 | 84.01       | 67.21     | 2,179  | 2,451    |
| 2019 | 1.0816 | 84.01       | 75.61     | 2,452  | 2,652    |
| 2020 | 1.0400 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,833    |
| 2021 | 1.0000 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,724    |
| 2022 | 0.9615 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,619    |
| 2023 | 0.9246 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,519    |
| 2024 | 0.8890 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,422    |
| 2025 | 0.8548 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,328    |
| 2026 | 0.8219 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,239    |
| 2027 | 0.7903 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,153    |
| 2028 | 0.7599 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 2,070    |
| 2029 | 0.7307 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,990    |
| 2030 | 0.7026 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,914    |
| 2031 | 0.6756 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,840    |
| 2032 | 0.6496 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,770    |
| 2033 | 0.6246 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,701    |
| 2034 | 0.6006 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,636    |
| 2035 | 0.5775 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,573    |
| 2036 | 0.5553 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,513    |
| 2037 | 0.5339 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,454    |
| 2038 | 0.5134 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,399    |
| 2039 | 0.4936 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,345    |
| 2040 | 0.4746 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,293    |
| 2041 | 0.4564 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,243    |
| 2042 | 0.4388 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,195    |
| 2043 | 0.4220 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,150    |
| 2044 | 0.4057 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,105    |
| 2045 | 0.3901 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,063    |
| 2046 | 0.3751 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 1,022    |
| 2047 | 0.3607 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 983      |
| 2048 | 0.3468 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 945      |
| 2049 | 0.3335 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 908      |
| 2050 | 0.3207 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 874      |
| 2051 | 0.3083 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 840      |
| 2052 | 0.2965 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 808      |
| 2053 | 0.2851 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 777      |
| 2054 | 0.2741 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 747      |
| 2055 | 0.2636 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 718      |
| 2056 | 0.2534 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 690      |
| 2057 | 0.2437 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 664      |
| 2058 | 0.2343 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 638      |
| 2059 | 0.2253 | 84.01       | 84.01     | 2,724  | 614      |

|      |        |       |       |       |        |
|------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 2060 | 0.2166 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 590    |
| 2061 | 0.2083 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 567    |
| 2062 | 0.2003 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 546    |
| 2063 | 0.1926 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 525    |
| 2064 | 0.1852 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 504    |
| 2065 | 0.1780 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 485    |
| 2066 | 0.1712 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 466    |
| 2067 | 0.1646 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 448    |
| 2068 | 0.1583 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 431    |
| 2069 | 0.1522 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 415    |
| 2070 | 0.1463 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 399    |
| 2071 | 0.1407 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 383    |
| 2072 | 0.1353 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 369    |
| 2073 | 0.1301 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 354    |
| 2074 | 0.1251 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 341    |
| 2075 | 0.1203 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 328    |
| 2076 | 0.1157 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 315    |
| 2077 | 0.1112 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 303    |
| 2078 | 0.1069 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 291    |
| 2079 | 0.1028 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 280    |
| 2080 | 0.0989 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 269    |
| 2081 | 0.0951 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 259    |
| 2082 | 0.0914 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 249    |
| 2083 | 0.0879 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 239    |
| 2084 | 0.0845 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 230    |
| 2085 | 0.0813 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 221    |
| 2086 | 0.0781 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 213    |
| 2087 | 0.0751 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 205    |
| 2088 | 0.0722 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 197    |
| 2089 | 0.0695 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 189    |
| 2090 | 0.0668 | 84.01 | 84.01 | 2,724 | 182    |
| 合計   |        |       |       |       | 83,888 |

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 12.70 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 392.36 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 84.01 ~ 84.01
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,933  
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八森観測所ほか32観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する33観測所の平均値にて算定。
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 208.26  
出典: 地方公営企業年鑑(令和元年度版)(総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑(令和元年度版)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の本広域流域内の令和元年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する秋田市等5市町村の平均値にて算定。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 122.10  
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」ほか
- 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) 124.80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- Y: 評価期間 80
- 10: 単位合わせのための調整値

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

| 年度   | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2010 | 1.5395 |             |           |        |          |
| 2011 | 1.4802 | 84.01       | 8.40      | 1,013  | 1,499    |
| 2012 | 1.4233 | 84.01       | 16.80     | 2,027  | 2,885    |
| 2013 | 1.3686 | 84.01       | 25.20     | 3,040  | 4,161    |
| 2014 | 1.3159 | 84.01       | 33.60     | 4,053  | 5,333    |
| 2015 | 1.2653 | 84.01       | 42.01     | 5,067  | 6,411    |
| 2016 | 1.2167 | 84.01       | 50.41     | 6,080  | 7,398    |
| 2017 | 1.1699 | 84.01       | 58.81     | 7,093  | 8,298    |
| 2018 | 1.1249 | 84.01       | 67.21     | 8,107  | 9,120    |
| 2019 | 1.0816 | 84.01       | 75.61     | 9,120  | 9,864    |
| 2020 | 1.0400 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 10,538   |
| 2021 | 1.0000 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 10,133   |
| 2022 | 0.9615 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 9,743    |
| 2023 | 0.9246 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 9,369    |
| 2024 | 0.8890 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 9,008    |
| 2025 | 0.8548 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 8,662    |
| 2026 | 0.8219 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 8,328    |
| 2027 | 0.7903 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 8,008    |
| 2028 | 0.7599 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 7,700    |
| 2029 | 0.7307 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 7,404    |
| 2030 | 0.7026 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 7,119    |
| 2031 | 0.6756 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 6,846    |
| 2032 | 0.6496 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 6,582    |
| 2033 | 0.6246 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 6,329    |
| 2034 | 0.6006 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 6,086    |
| 2035 | 0.5775 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 5,852    |
| 2036 | 0.5553 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 5,627    |
| 2037 | 0.5339 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 5,410    |
| 2038 | 0.5134 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 5,202    |
| 2039 | 0.4936 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 5,002    |
| 2040 | 0.4746 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 4,809    |
| 2041 | 0.4564 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 4,625    |
| 2042 | 0.4388 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 4,446    |
| 2043 | 0.4220 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 4,276    |
| 2044 | 0.4057 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 4,111    |
| 2045 | 0.3901 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 3,953    |
| 2046 | 0.3751 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 3,801    |
| 2047 | 0.3607 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 3,655    |
| 2048 | 0.3468 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 3,514    |
| 2049 | 0.3335 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 3,379    |
| 2050 | 0.3207 | 84.01       | 84.01     | 10,133 | 3,250    |

|      |        |       |       |        |         |
|------|--------|-------|-------|--------|---------|
| 2051 | 0.3083 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 3,124   |
| 2052 | 0.2965 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 3,004   |
| 2053 | 0.2851 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,889   |
| 2054 | 0.2741 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,777   |
| 2055 | 0.2636 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,671   |
| 2056 | 0.2534 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,568   |
| 2057 | 0.2437 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,469   |
| 2058 | 0.2343 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,374   |
| 2059 | 0.2253 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,283   |
| 2060 | 0.2166 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,195   |
| 2061 | 0.2083 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,111   |
| 2062 | 0.2003 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 2,030   |
| 2063 | 0.1926 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,952   |
| 2064 | 0.1852 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,877   |
| 2065 | 0.1780 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,804   |
| 2066 | 0.1712 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,735   |
| 2067 | 0.1646 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,668   |
| 2068 | 0.1583 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,604   |
| 2069 | 0.1522 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,542   |
| 2070 | 0.1463 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,482   |
| 2071 | 0.1407 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,426   |
| 2072 | 0.1353 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,371   |
| 2073 | 0.1301 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,318   |
| 2074 | 0.1251 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,268   |
| 2075 | 0.1203 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,219   |
| 2076 | 0.1157 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,172   |
| 2077 | 0.1112 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,127   |
| 2078 | 0.1069 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,083   |
| 2079 | 0.1028 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,042   |
| 2080 | 0.0989 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 1,002   |
| 2081 | 0.0951 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 964     |
| 2082 | 0.0914 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 926     |
| 2083 | 0.0879 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 891     |
| 2084 | 0.0845 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 856     |
| 2085 | 0.0813 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 824     |
| 2086 | 0.0781 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 791     |
| 2087 | 0.0751 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 761     |
| 2088 | 0.0722 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 732     |
| 2089 | 0.0695 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 704     |
| 2090 | 0.0668 | 84.01 | 84.01 | 10,133 | 677     |
| 合計   |        |       |       |        | 312,049 |

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,115  
 出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
 出典:「治山全体調査の考え方進め方」荒廃地等「森林の公益的機能に関する文献要約集」整備済森林「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」整備済森林「森林の公益的機能に関する文献要約集」整備済森林「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 84.01 ~ 84.01
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<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毎に累計した面積

| 年度   | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|----------|
| 2010 | 1.5395 |             |           |        |          |
| 2011 | 1.4802 | 84.01       | 8.40      | 646    | 956      |
| 2012 | 1.4233 | 84.01       | 16.80     | 1,293  | 1,840    |
| 2013 | 1.3686 | 84.01       | 25.20     | 1,939  | 2,654    |
| 2014 | 1.3159 | 84.01       | 33.60     | 2,586  | 3,403    |
| 2015 | 1.2653 | 84.01       | 42.01     | 3,232  | 4,089    |
| 2016 | 1.2167 | 84.01       | 50.41     | 3,879  | 4,720    |
| 2017 | 1.1699 | 84.01       | 58.81     | 4,525  | 5,294    |
| 2018 | 1.1249 | 84.01       | 67.21     | 5,172  | 5,818    |
| 2019 | 1.0816 | 84.01       | 75.61     | 5,818  | 6,293    |
| 2020 | 1.0400 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 6,724    |
| 2021 | 1.0000 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 6,465    |
| 2022 | 0.9615 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 6,216    |
| 2023 | 0.9246 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 5,978    |
| 2024 | 0.8890 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 5,747    |
| 2025 | 0.8548 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 5,526    |
| 2026 | 0.8219 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 5,314    |
| 2027 | 0.7903 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 5,109    |
| 2028 | 0.7599 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 4,913    |
| 2029 | 0.7307 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 4,724    |
| 2030 | 0.7026 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 4,542    |
| 2031 | 0.6756 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 4,368    |
| 2032 | 0.6496 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 4,200    |
| 2033 | 0.6246 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 4,038    |
| 2034 | 0.6006 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 3,883    |
| 2035 | 0.5775 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 3,734    |
| 2036 | 0.5553 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 3,590    |
| 2037 | 0.5339 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 3,452    |
| 2038 | 0.5134 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 3,319    |
| 2039 | 0.4936 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 3,191    |
| 2040 | 0.4746 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 3,068    |
| 2041 | 0.4564 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,951    |
| 2042 | 0.4388 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,837    |
| 2043 | 0.4220 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,728    |
| 2044 | 0.4057 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,623    |
| 2045 | 0.3901 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,522    |
| 2046 | 0.3751 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,425    |
| 2047 | 0.3607 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,332    |
| 2048 | 0.3468 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,242    |
| 2049 | 0.3335 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,156    |
| 2050 | 0.3207 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 2,073    |
| 2051 | 0.3083 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,993    |
| 2052 | 0.2965 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,917    |
| 2053 | 0.2851 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,843    |
| 2054 | 0.2741 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,772    |
| 2055 | 0.2636 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,704    |
| 2056 | 0.2534 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,638    |
| 2057 | 0.2437 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,576    |
| 2058 | 0.2343 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,515    |
| 2059 | 0.2253 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,457    |
| 2060 | 0.2166 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,400    |
| 2061 | 0.2083 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,347    |
| 2062 | 0.2003 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,295    |
| 2063 | 0.1926 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,245    |
| 2064 | 0.1852 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,197    |
| 2065 | 0.1780 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,151    |
| 2066 | 0.1712 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,107    |
| 2067 | 0.1646 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,064    |
| 2068 | 0.1583 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 1,023    |
| 2069 | 0.1522 | 84.01       | 84.01     | 6,465  | 984      |

|      |        |       |       |       |         |
|------|--------|-------|-------|-------|---------|
| 2070 | 0.1463 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 946     |
| 2071 | 0.1407 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 910     |
| 2072 | 0.1353 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 875     |
| 2073 | 0.1301 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 841     |
| 2074 | 0.1251 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 809     |
| 2075 | 0.1203 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 778     |
| 2076 | 0.1157 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 748     |
| 2077 | 0.1112 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 719     |
| 2078 | 0.1069 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 691     |
| 2079 | 0.1028 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 665     |
| 2080 | 0.0989 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 639     |
| 2081 | 0.0951 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 615     |
| 2082 | 0.0914 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 591     |
| 2083 | 0.0879 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 568     |
| 2084 | 0.0845 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 546     |
| 2085 | 0.0813 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 526     |
| 2086 | 0.0781 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 505     |
| 2087 | 0.0751 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 486     |
| 2088 | 0.0722 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 467     |
| 2089 | 0.0695 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 449     |
| 2090 | 0.0668 | 84.01 | 84.01 | 6,465 | 432     |
| 合計   |        |       |       |       | 199,091 |

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,115  
出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 15.75
- A: 事業対象区域面積(ha) 84.01 ~ 84.01
- R: 流域内崩壊率 0.0027  
出典「治山全体調査」S42からS46:本流域内の米代川流域ほか3流域を使用。事業箇所が所在する4流域の平均値にて算定。
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.9921  
出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(八森観測所ほか33観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2016~2020年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2020年までの最大値。事業箇所が所在する市町村に所在する34観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)  
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 0.7  
出典:秋田県への聞き取り。
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- T: 土砂崩壊防止機能に差が生じるまでの期間(10年)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

| 年度   | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 崩壊見込み量 m <sup>3</sup> /年 | 効果額 千円 | 現在価値化 千円 |
|------|--------|-------------|--------------------------|--------|----------|
| 2010 | 1.5395 |             |                          |        |          |
| 2011 | 1.4802 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2012 | 1.4233 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2013 | 1.3686 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2014 | 1.3159 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2015 | 1.2653 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2016 | 1.2167 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2017 | 1.1699 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2018 | 1.1249 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2019 | 1.0816 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2020 | 1.0400 | 84.01       | 0.00                     | 0      | 0        |
| 2021 | 1.0000 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 65       |
| 2022 | 0.9615 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 62       |
| 2023 | 0.9246 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 60       |
| 2024 | 0.8890 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 58       |
| 2025 | 0.8548 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 56       |
| 2026 | 0.8219 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 53       |
| 2027 | 0.7903 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 51       |
| 2028 | 0.7599 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 49       |
| 2029 | 0.7307 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 47       |
| 2030 | 0.7026 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 46       |
| 2031 | 0.6756 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 44       |
| 2032 | 0.6496 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 42       |
| 2033 | 0.6246 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 41       |
| 2034 | 0.6006 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 39       |
| 2035 | 0.5775 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 38       |
| 2036 | 0.5553 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 36       |
| 2037 | 0.5339 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 35       |
| 2038 | 0.5134 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 33       |
| 2039 | 0.4936 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 32       |
| 2040 | 0.4746 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 31       |
| 2041 | 0.4564 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 30       |
| 2042 | 0.4388 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 29       |
| 2043 | 0.4220 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 27       |
| 2044 | 0.4057 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 26       |
| 2045 | 0.3901 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 25       |
| 2046 | 0.3751 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 24       |
| 2047 | 0.3607 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 23       |
| 2048 | 0.3468 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 23       |
| 2049 | 0.3335 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 22       |
| 2050 | 0.3207 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 21       |
| 2051 | 0.3083 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 20       |
| 2052 | 0.2965 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 19       |
| 2053 | 0.2851 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 19       |
| 2054 | 0.2741 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 18       |
| 2055 | 0.2636 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 17       |
| 2056 | 0.2534 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 16       |
| 2057 | 0.2437 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 16       |
| 2058 | 0.2343 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 15       |
| 2059 | 0.2253 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 15       |
| 2060 | 0.2166 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 14       |
| 2061 | 0.2083 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 14       |
| 2062 | 0.2003 | 84.01       | 15.75                    | 65     | 13       |

|      |        |       |       |    |       |
|------|--------|-------|-------|----|-------|
| 2063 | 0.1926 | 84.01 | 15.75 | 65 | 13    |
| 2064 | 0.1852 | 84.01 | 15.75 | 65 | 12    |
| 2065 | 0.1780 | 84.01 | 15.75 | 65 | 12    |
| 2066 | 0.1712 | 84.01 | 15.75 | 65 | 11    |
| 2067 | 0.1646 | 84.01 | 15.75 | 65 | 11    |
| 2068 | 0.1583 | 84.01 | 15.75 | 65 | 10    |
| 2069 | 0.1522 | 84.01 | 15.75 | 65 | 10    |
| 2070 | 0.1463 | 84.01 | 15.75 | 65 | 10    |
| 2071 | 0.1407 | 84.01 | 15.75 | 65 | 9     |
| 2072 | 0.1353 | 84.01 | 15.75 | 65 | 9     |
| 2073 | 0.1301 | 84.01 | 15.75 | 65 | 8     |
| 2074 | 0.1251 | 84.01 | 15.75 | 65 | 8     |
| 2075 | 0.1203 | 84.01 | 15.75 | 65 | 8     |
| 2076 | 0.1157 | 84.01 | 15.75 | 65 | 8     |
| 2077 | 0.1112 | 84.01 | 15.75 | 65 | 7     |
| 2078 | 0.1069 | 84.01 | 15.75 | 65 | 7     |
| 2079 | 0.1028 | 84.01 | 15.75 | 65 | 7     |
| 2080 | 0.0989 | 84.01 | 15.75 | 65 | 6     |
| 2081 | 0.0951 | 84.01 | 15.75 | 65 | 6     |
| 2082 | 0.0914 | 84.01 | 15.75 | 65 | 6     |
| 2083 | 0.0879 | 84.01 | 15.75 | 65 | 6     |
| 2084 | 0.0845 | 84.01 | 15.75 | 65 | 5     |
| 2085 | 0.0813 | 84.01 | 15.75 | 65 | 5     |
| 2086 | 0.0781 | 84.01 | 15.75 | 65 | 5     |
| 2087 | 0.0751 | 84.01 | 15.75 | 65 | 5     |
| 2088 | 0.0722 | 84.01 | 15.75 | 65 | 5     |
| 2089 | 0.0695 | 84.01 | 15.75 | 65 | 5     |
| 2090 | 0.0668 | 84.01 | 15.75 | 65 | 4     |
| 合計   |        |       |       |    | 1,582 |





|      |        |       |        |
|------|--------|-------|--------|
| 2059 | 0.2253 | 1,281 | 289    |
| 2060 | 0.2166 | 1,281 | 277    |
| 2061 | 0.2083 | 1,281 | 267    |
| 2062 | 0.2003 | 1,281 | 257    |
| 2063 | 0.1926 | 1,281 | 247    |
| 2064 | 0.1852 | 1,281 | 237    |
| 2065 | 0.1780 | 1,281 | 228    |
| 2066 | 0.1712 | 1,281 | 219    |
| 2067 | 0.1646 | 1,281 | 211    |
| 2068 | 0.1583 | 1,281 | 203    |
| 2069 | 0.1522 | 1,281 | 195    |
| 2070 | 0.1463 | 1,281 | 187    |
| 2071 | 0.1407 | 1,281 | 180    |
| 2072 | 0.1353 | 1,281 | 173    |
| 2073 | 0.1301 | 1,281 | 167    |
| 2074 | 0.1251 | 1,281 | 160    |
| 2075 | 0.1203 | 1,281 | 154    |
| 2076 | 0.1157 | 1,281 | 148    |
| 2077 | 0.1112 | 1,281 | 142    |
| 2078 | 0.1069 | 1,281 | 137    |
| 2079 | 0.1028 | 1,281 | 132    |
| 2080 | 0.0989 | 1,281 | 127    |
| 2081 | 0.0951 | 1,281 | 122    |
| 2082 | 0.0914 | 1,281 | 117    |
| 2083 | 0.0879 | 1,281 | 113    |
| 2084 | 0.0845 | 1,281 | 108    |
| 2085 | 0.0813 | 1,281 | 104    |
| 2086 | 0.0781 | 1,281 | 100    |
| 2087 | 0.0751 | 1,281 | 96     |
| 2088 | 0.0722 | 1,281 | 92     |
| 2089 | 0.0695 | 1,281 | 89     |
| 2090 | 0.0668 | 1,281 | 86     |
| 合計   |        |       | 47,163 |

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は 80  
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は ①事業対象区域 84.01 ~ 84.01  
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) 85.45  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編  
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 表 1-1 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」 表 1-2 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>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

| 年度   | 社会的割引率 | 事業対象区域          |               |        |             | 現在価値化<br>千円 | 現在価値化<br>千円 |
|------|--------|-----------------|---------------|--------|-------------|-------------|-------------|
|      |        | 事業対象区<br>域面積 ha | 効果対象面<br>積 ha | 効果額 千円 | 現在価値化<br>千円 |             |             |
| 2010 | 1.5395 |                 |               |        |             |             |             |
| 2011 | 1.4802 | 84.01           | 8.40          | 27     | 40          |             |             |
| 2012 | 1.4233 | 84.01           | 16.80         | 54     | 77          |             |             |
| 2013 | 1.3686 | 84.01           | 25.20         | 81     | 111         |             |             |
| 2014 | 1.3159 | 84.01           | 33.60         | 108    | 142         |             |             |
| 2015 | 1.2653 | 84.01           | 42.01         | 135    | 171         |             |             |
| 2016 | 1.2167 | 84.01           | 50.41         | 162    | 197         |             |             |
| 2017 | 1.1699 | 84.01           | 58.81         | 189    | 221         |             |             |
| 2018 | 1.1249 | 84.01           | 67.21         | 216    | 243         |             |             |
| 2019 | 1.0816 | 84.01           | 75.61         | 242    | 262         |             |             |
| 2020 | 1.0400 | 84.01           | 84.01         | 269    | 280         |             |             |
| 2021 | 1.0000 | 84.01           | 84.01         | 269    | 269         |             |             |
| 2022 | 0.9615 | 84.01           | 84.01         | 269    | 259         |             |             |
| 2023 | 0.9246 | 84.01           | 84.01         | 269    | 249         |             |             |
| 2024 | 0.8890 | 84.01           | 84.01         | 269    | 239         |             |             |
| 2025 | 0.8548 | 84.01           | 84.01         | 269    | 230         |             |             |
| 2026 | 0.8219 | 84.01           | 84.01         | 269    | 221         |             |             |
| 2027 | 0.7903 | 84.01           | 84.01         | 269    | 213         |             |             |
| 2028 | 0.7599 | 84.01           | 84.01         | 269    | 204         |             |             |
| 2029 | 0.7307 | 84.01           | 84.01         | 269    | 197         |             |             |
| 2030 | 0.7026 | 84.01           | 84.01         | 269    | 189         |             |             |
| 2031 | 0.6756 | 84.01           | 84.01         | 269    | 182         |             |             |
| 2032 | 0.6496 | 84.01           | 84.01         | 269    | 175         |             |             |
| 2033 | 0.6246 | 84.01           | 84.01         | 269    | 168         |             |             |
| 2034 | 0.6006 | 84.01           | 84.01         | 269    | 162         |             |             |
| 2035 | 0.5775 | 84.01           | 84.01         | 269    | 155         |             |             |
| 2036 | 0.5553 | 84.01           | 84.01         | 269    | 149         |             |             |
| 2037 | 0.5339 | 84.01           | 84.01         | 269    | 144         |             |             |
| 2038 | 0.5134 | 84.01           | 84.01         | 269    | 138         |             |             |
| 2039 | 0.4936 | 84.01           | 84.01         | 269    | 133         |             |             |
| 2040 | 0.4746 | 84.01           | 84.01         | 269    | 128         |             |             |
| 2041 | 0.4564 | 84.01           | 84.01         | 269    | 123         |             |             |
| 2042 | 0.4388 | 84.01           | 84.01         | 269    | 118         |             |             |
| 2043 | 0.4220 | 84.01           | 84.01         | 269    | 114         |             |             |
| 2044 | 0.4057 | 84.01           | 84.01         | 269    | 109         |             |             |

|      |        |       |       |     |       |  |  |   |
|------|--------|-------|-------|-----|-------|--|--|---|
| 2045 | 0.3901 | 84.01 | 84.01 | 269 | 105   |  |  |   |
| 2046 | 0.3751 | 84.01 | 84.01 | 269 | 101   |  |  |   |
| 2047 | 0.3607 | 84.01 | 84.01 | 269 | 97    |  |  |   |
| 2048 | 0.3468 | 84.01 | 84.01 | 269 | 93    |  |  |   |
| 2049 | 0.3335 | 84.01 | 84.01 | 269 | 90    |  |  |   |
| 2050 | 0.3207 | 84.01 | 84.01 | 269 | 86    |  |  |   |
| 2051 | 0.3083 | 84.01 | 84.01 | 269 | 83    |  |  |   |
| 2052 | 0.2965 | 84.01 | 84.01 | 269 | 80    |  |  |   |
| 2053 | 0.2851 | 84.01 | 84.01 | 269 | 77    |  |  |   |
| 2054 | 0.2741 | 84.01 | 84.01 | 269 | 74    |  |  |   |
| 2055 | 0.2636 | 84.01 | 84.01 | 269 | 71    |  |  |   |
| 2056 | 0.2534 | 84.01 | 84.01 | 269 | 68    |  |  |   |
| 2057 | 0.2437 | 84.01 | 84.01 | 269 | 66    |  |  |   |
| 2058 | 0.2343 | 84.01 | 84.01 | 269 | 63    |  |  |   |
| 2059 | 0.2253 | 84.01 | 84.01 | 269 | 61    |  |  |   |
| 2060 | 0.2166 | 84.01 | 84.01 | 269 | 58    |  |  |   |
| 2061 | 0.2083 | 84.01 | 84.01 | 269 | 56    |  |  |   |
| 2062 | 0.2003 | 84.01 | 84.01 | 269 | 54    |  |  |   |
| 2063 | 0.1926 | 84.01 | 84.01 | 269 | 52    |  |  |   |
| 2064 | 0.1852 | 84.01 | 84.01 | 269 | 50    |  |  |   |
| 2065 | 0.1780 | 84.01 | 84.01 | 269 | 48    |  |  |   |
| 2066 | 0.1712 | 84.01 | 84.01 | 269 | 46    |  |  |   |
| 2067 | 0.1646 | 84.01 | 84.01 | 269 | 44    |  |  |   |
| 2068 | 0.1583 | 84.01 | 84.01 | 269 | 43    |  |  |   |
| 2069 | 0.1522 | 84.01 | 84.01 | 269 | 41    |  |  |   |
| 2070 | 0.1463 | 84.01 | 84.01 | 269 | 39    |  |  |   |
| 2071 | 0.1407 | 84.01 | 84.01 | 269 | 38    |  |  |   |
| 2072 | 0.1353 | 84.01 | 84.01 | 269 | 36    |  |  |   |
| 2073 | 0.1301 | 84.01 | 84.01 | 269 | 35    |  |  |   |
| 2074 | 0.1251 | 84.01 | 84.01 | 269 | 34    |  |  |   |
| 2075 | 0.1203 | 84.01 | 84.01 | 269 | 32    |  |  |   |
| 2076 | 0.1157 | 84.01 | 84.01 | 269 | 31    |  |  |   |
| 2077 | 0.1112 | 84.01 | 84.01 | 269 | 30    |  |  |   |
| 2078 | 0.1069 | 84.01 | 84.01 | 269 | 29    |  |  |   |
| 2079 | 0.1028 | 84.01 | 84.01 | 269 | 28    |  |  |   |
| 2080 | 0.0989 | 84.01 | 84.01 | 269 | 27    |  |  |   |
| 2081 | 0.0951 | 84.01 | 84.01 | 269 | 26    |  |  |   |
| 2082 | 0.0914 | 84.01 | 84.01 | 269 | 25    |  |  |   |
| 2083 | 0.0879 | 84.01 | 84.01 | 269 | 24    |  |  |   |
| 2084 | 0.0845 | 84.01 | 84.01 | 269 | 23    |  |  |   |
| 2085 | 0.0813 | 84.01 | 84.01 | 269 | 22    |  |  |   |
| 2086 | 0.0781 | 84.01 | 84.01 | 269 | 21    |  |  |   |
| 2087 | 0.0751 | 84.01 | 84.01 | 269 | 20    |  |  |   |
| 2088 | 0.0722 | 84.01 | 84.01 | 269 | 19    |  |  |   |
| 2089 | 0.0695 | 84.01 | 84.01 | 269 | 19    |  |  |   |
| 2090 | 0.0668 | 84.01 | 84.01 | 269 | 18    |  |  |   |
| 合計   |        |       |       |     | 8,295 |  |  | 0 |

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

- Y: 評価期間 80
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) スギ 0.00 ~ 23,822.48  
 出典:人工林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、  
 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 2,702  
 出典:山林素地価格及び山元立木価格調((一財)日本不動産研究所)(2021年3月末現在):秋田県の価格にて算定。
- i: 社会的割引率(0.04)

|      |        | スギ                    |        |                       |        |                       |        |                       |        |                       |        |
|------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|
| 年度   | 社会的割引率 | 事業効果材積 m <sup>3</sup> | 効果額 千円 |
| 2090 | 0.0668 | 23,822.48             | 64,368 |                       |        |                       |        |                       |        |                       |        |

|      |        |                       |        | 合計     |         |
|------|--------|-----------------------|--------|--------|---------|
| 年度   | 社会的割引率 | 事業効果材積 m <sup>3</sup> | 効果額 千円 | 効果額 千円 | 現在価値化千円 |
| 2090 | 0.0668 |                       |        | 64,368 | 4,300   |
| 合計   |        |                       |        |        | 4,300   |