

様式3-様式4

費用集計表
(治山事業)

事業名：民有林直轄治山事業
施行箇所：紀伊田辺地区

都道府県名：和歌山県

(単位：千円)

| 年度 | 事業費 | 割引率 | デフレーター | 現在価値額 | 年度 | 事業費 | 割引率 | デフレーター | 現在価値額 |
|------|-----------|--------|--------|-----------|------|-----|--------|--------|------------------|
| 2012 | | 1.3686 | | | 2076 | 0 | 0.1112 | | 0 |
| 2013 | 806,439 | 1.3159 | 103.0 | 1,024,102 | | 0 | 0.1069 | | 0 |
| 2014 | 1,054,374 | 1.2653 | 99.9 | 1,327,422 | | | | | |
| 2015 | 767,990 | 1.2167 | 100.3 | 926,029 | | | | | |
| 2016 | 745,386 | 1.1699 | 100.7 | 860,769 | | | | | |
| 2017 | 650,582 | 1.1249 | 100.2 | 725,997 | | | | | |
| 2018 | 1,013,341 | 1.0816 | 99.9 | 1,090,543 | | | | | |
| 2019 | 588,218 | 1.0400 | 99.4 | 611,746 | | | | | |
| 2020 | 1,163,682 | 1.0000 | 99.4 | 1,163,682 | | | | | |
| 2021 | 681,818 | 0.9615 | | 655,568 | | | | | |
| 2022 | 656,462 | 0.9246 | | 606,965 | | | | | |
| 2023 | 645,455 | 0.8890 | | 573,809 | | | | | |
| 2024 | 749,908 | 0.8548 | | 641,021 | | | | | |
| 2025 | 454,545 | 0.8219 | | 373,591 | | | | | |
| 2026 | 454,545 | 0.7903 | | 359,227 | | | | | |
| 2027 | 362,666 | 0.7599 | | 275,590 | | | | | |
| 2028 | 0 | 0.7307 | | 0 | | | | | |
| 2029 | 0 | 0.7026 | | 0 | | | | | |
| 2030 | 0 | 0.6756 | | 0 | | | | | |
| 2031 | 0 | 0.6496 | | 0 | | | | | |
| 2032 | 0 | 0.6246 | | 0 | | | | | |
| 2033 | 0 | 0.6006 | | 0 | | | | | |
| 2034 | 0 | 0.5775 | | 0 | | | | | |
| 2035 | 0 | 0.5553 | | 0 | | | | | |
| 2036 | 0 | 0.5339 | | 0 | | | | | |
| 2037 | 0 | 0.5134 | | 0 | | | | | |
| 2038 | 0 | 0.4936 | | 0 | | | | | |
| 2039 | 0 | 0.4746 | | 0 | | | | | |
| 2040 | 0 | 0.4564 | | 0 | | | | | |
| 2041 | 0 | 0.4388 | | 0 | | | | | |
| 2042 | 0 | 0.4220 | | 0 | | | | | |
| 2043 | 0 | 0.4057 | | 0 | | | | | |
| 2044 | 0 | 0.3901 | | 0 | | | | | |
| 2045 | 0 | 0.3751 | | 0 | | | | | |
| 2046 | 0 | 0.3607 | | 0 | | | | | |
| 2047 | 0 | 0.3468 | | 0 | | | | | |
| 2048 | 0 | 0.3335 | | 0 | | | | | |
| 2049 | 0 | 0.3207 | | 0 | | | | | |
| 2050 | 0 | 0.3083 | | 0 | | | | | |
| 2051 | 0 | 0.2965 | | 0 | | | | | |
| 2052 | 0 | 0.2851 | | 0 | | | | | |
| 2053 | 0 | 0.2741 | | 0 | | | | | |
| 2054 | 0 | 0.2636 | | 0 | | | | | |
| 2055 | 0 | 0.2534 | | 0 | | | | | |
| 2056 | 0 | 0.2437 | | 0 | | | | | |
| 2057 | 0 | 0.2343 | | 0 | | | | | |
| 2058 | 0 | 0.2253 | | 0 | | | | | |
| 2059 | 0 | 0.2166 | | 0 | | | | | |
| 2060 | 0 | 0.2083 | | 0 | | | | | |
| 2061 | 0 | 0.2003 | | 0 | | | | | |
| 2062 | 0 | 0.1926 | | 0 | | | | | |
| 2063 | 0 | 0.1852 | | 0 | | | | | |
| 2064 | 0 | 0.1780 | | 0 | | | | | |
| 2065 | 0 | 0.1712 | | 0 | | | | | |
| 2066 | 0 | 0.1646 | | 0 | | | | | |
| 2067 | 0 | 0.1583 | | 0 | | | | | |
| 2068 | 0 | 0.1522 | | 0 | | | | | |
| 2069 | 0 | 0.1463 | | 0 | | | | | |
| 2070 | 0 | 0.1407 | | 0 | | | | | |
| 2071 | 0 | 0.1353 | | 0 | | | | | |
| 2072 | 0 | 0.1301 | | 0 | | | | | |
| 2073 | 0 | 0.1251 | | 0 | | | | | |
| 2074 | 0 | 0.1203 | | 0 | | | | | |
| 2075 | 0 | 0.1157 | | 0 | | | | | |
| | | | | | 合 計 | | | | 11,216,061 |
| | | | | | C = | | | | 11,216,061 千円 |

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

上平治川区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

11,083 千円

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

| | | |
|------|--|-----------------------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2019」 | 4,190,000 |
| f1: | 事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 漫透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65 |
| f2: | 事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 漫透能中 急 整備済森林 0.55 |
| T: | 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 | 15 |
| : | 100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:本宮観測所 | 80 |
| A: | 事業対象区域面積(ha) | 0.55 ~ 6.26 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

事業効果面積 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.55 | 0.04 | 4 | 5 |
| 2014 | 1.2653 | 1.47 | 0.13 | 12 | 15 |
| 2015 | 1.2167 | 1.98 | 0.26 | 24 | 29 |
| 2016 | 1.1699 | 2.50 | 0.43 | 40 | 47 |
| 2017 | 1.1249 | 3.06 | 0.64 | 60 | 67 |
| 2018 | 1.0816 | 3.50 | 0.87 | 81 | 88 |
| 2019 | 1.0400 | 4.07 | 1.15 | 107 | 111 |
| 2020 | 1.0000 | 4.81 | 1.46 | 136 | 136 |
| 2021 | 0.9615 | 5.22 | 1.82 | 169 | 162 |
| 2022 | 0.9246 | 5.63 | 2.18 | 203 | 188 |
| 2023 | 0.8890 | 5.96 | 2.58 | 240 | 213 |
| 2024 | 0.8548 | 6.26 | 3.00 | 279 | 238 |
| 2025 | 0.8219 | 6.26 | 3.44 | 320 | 263 |
| 2026 | 0.7903 | 6.26 | 3.83 | 357 | 282 |
| 2027 | 0.7599 | 6.26 | 4.24 | 395 | 300 |
| 2028 | 0.7307 | 6.26 | 4.63 | 431 | 315 |
| 2029 | 0.7026 | 6.26 | 4.96 | 462 | 325 |
| 2030 | 0.6756 | 6.26 | 5.24 | 488 | 330 |
| 2031 | 0.6496 | 6.26 | 5.48 | 510 | 331 |
| 2032 | 0.6246 | 6.26 | 5.70 | 531 | 332 |
| 2033 | 0.6006 | 6.26 | 5.89 | 548 | 329 |
| 2034 | 0.5775 | 6.26 | 6.03 | 561 | 324 |
| 2035 | 0.5553 | 6.26 | 6.13 | 571 | 317 |
| 2036 | 0.5339 | 6.26 | 6.20 | 577 | 308 |
| 2037 | 0.5134 | 6.26 | 6.24 | 581 | 298 |
| 2038 | 0.4936 | 6.26 | 6.26 | 583 | 288 |
| 2039 | 0.4746 | 6.26 | 6.26 | 583 | 277 |
| 2040 | 0.4564 | 6.26 | 6.26 | 583 | 266 |
| 2041 | 0.4388 | 6.26 | 6.26 | 583 | 256 |
| 2042 | 0.4220 | 6.26 | 6.26 | 583 | 246 |
| 2043 | 0.4057 | 6.26 | 6.26 | 583 | 237 |
| 2044 | 0.3901 | 6.26 | 6.26 | 583 | 227 |
| 2045 | 0.3751 | 6.26 | 6.26 | 583 | 219 |
| 2046 | 0.3607 | 6.26 | 6.26 | 583 | 210 |
| 2047 | 0.3468 | 6.26 | 6.26 | 583 | 202 |
| 2048 | 0.3335 | 6.26 | 6.26 | 583 | 194 |
| 2049 | 0.3207 | 6.26 | 6.26 | 583 | 187 |
| 2050 | 0.3083 | 6.26 | 6.26 | 583 | 180 |
| 2051 | 0.2965 | 6.26 | 6.26 | 583 | 173 |
| 2052 | 0.2851 | 6.26 | 6.26 | 583 | 166 |
| 2053 | 0.2741 | 6.26 | 6.26 | 583 | 160 |
| 2054 | 0.2636 | 6.26 | 6.26 | 583 | 154 |
| 2055 | 0.2534 | 6.26 | 6.26 | 583 | 148 |
| 2056 | 0.2437 | 6.26 | 6.26 | 583 | 142 |
| 2057 | 0.2343 | 6.26 | 6.26 | 583 | 137 |
| 2058 | 0.2253 | 6.26 | 6.26 | 583 | 131 |
| 2059 | 0.2166 | 6.26 | 6.26 | 583 | 126 |
| 2060 | 0.2083 | 6.26 | 6.26 | 583 | 121 |
| 2061 | 0.2003 | 6.26 | 6.26 | 583 | 117 |
| 2062 | 0.1926 | 6.26 | 6.26 | 583 | 112 |
| 2063 | 0.1852 | 6.26 | 6.26 | 583 | 108 |
| 2064 | 0.1780 | 6.26 | 6.26 | 583 | 104 |
| 2065 | 0.1712 | 6.26 | 6.26 | 583 | 100 |
| 2066 | 0.1646 | 6.26 | 6.26 | 583 | 96 |
| 2067 | 0.1583 | 6.26 | 6.26 | 583 | 92 |
| 2068 | 0.1522 | 6.26 | 6.26 | 583 | 89 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|--------|
| 2069 | 0.1463 | 6.26 | 6.26 | 583 | 85 |
| 2070 | 0.1407 | 6.26 | 6.26 | 583 | 82 |
| 2071 | 0.1353 | 6.26 | 6.26 | 583 | 79 |
| 2072 | 0.1301 | 6.26 | 6.26 | 583 | 76 |
| 2073 | 0.1251 | 6.26 | 6.26 | 583 | 73 |
| 2074 | 0.1203 | 6.26 | 6.26 | 583 | 70 |
| 合計 | | | | | 11,083 |

上平治川区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

35,085 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \dots \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

| | | |
|------|---|-----------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費 (円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2017」 | 4,190,000 |
| f1: | 保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.65 |
| f2: | 保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.55 |
| : | 100年確率時雨量 (mm/h) 気象庁:本宮観測所 | 80 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 38.71 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.42 | 5 | 7 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 9.10 | 27 | 34 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 12.24 | 55 | 67 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 15.43 | 93 | 109 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 18.90 | 142 | 160 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 21.62 | 195 | 211 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 25.16 | 264 | 275 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 29.71 | 357 | 357 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 32.25 | 436 | 419 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 34.78 | 522 | 483 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 36.81 | 608 | 541 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 38.71 | 697 | 596 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 38.71 | 756 | 621 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 38.71 | 814 | 643 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 38.71 | 872 | 663 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 38.71 | 930 | 680 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 38.71 | 988 | 694 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 38.71 | 1,046 | 707 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 38.71 | 1,105 | 718 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 38.71 | 1,163 | 726 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 38.71 | 1,221 | 733 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 38.71 | 1,279 | 739 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 38.71 | 1,337 | 742 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 38.71 | 1,395 | 745 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 38.71 | 1,453 | 746 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 38.71 | 1,512 | 746 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 38.71 | 1,570 | 745 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 38.71 | 1,628 | 743 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 38.71 | 1,686 | 740 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 38.71 | 1,744 | 736 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 38.71 | 1,802 | 731 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 38.71 | 1,860 | 726 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 38.71 | 1,919 | 720 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 38.71 | 1,977 | 713 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 38.71 | 2,035 | 706 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 38.71 | 2,093 | 698 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 38.71 | 2,151 | 690 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 38.71 | 2,209 | 681 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 38.71 | 2,267 | 672 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 38.71 | 2,326 | 663 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 38.71 | 2,384 | 653 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 38.71 | 2,442 | 644 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 38.71 | 2,500 | 634 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 38.71 | 2,558 | 623 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 38.71 | 2,616 | 613 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 38.71 | 2,674 | 602 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 38.71 | 2,732 | 592 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 38.71 | 2,790 | 581 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 38.71 | 2,848 | 570 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 38.71 | 2,907 | 560 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 38.71 | 2,965 | 549 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 38.71 | 3,023 | 538 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 38.71 | 3,081 | 527 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 38.71 | 3,139 | 517 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 38.71 | 3,197 | 506 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 38.71 | 3,255 | 495 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 38.71 | 3,314 | 485 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 38.71 | 3.372 | 474 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 38.71 | 3.430 | 464 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 38.71 | 3.488 | 454 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 38.71 | 3.546 | 444 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 38.71 | 3.604 | 434 |
| 合計 | | | | | 35,085 |

上平治川区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

5,551 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.55 ~ 6.26
- P: 年間平均降水量 (mm / 年) 2,780
- 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 / m3 / S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 62
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.55 | 0.04 | 2 | 3 |
| 2014 | 1.2653 | 1.47 | 0.13 | 6 | 8 |
| 2015 | 1.2167 | 1.98 | 0.26 | 12 | 15 |
| 2016 | 1.1699 | 2.50 | 0.43 | 20 | 23 |
| 2017 | 1.1249 | 3.06 | 0.64 | 30 | 34 |
| 2018 | 1.0816 | 3.50 | 0.87 | 41 | 44 |
| 2019 | 1.0400 | 4.07 | 1.15 | 54 | 56 |
| 2020 | 1.0000 | 4.81 | 1.46 | 68 | 68 |
| 2021 | 0.9615 | 5.22 | 1.82 | 85 | 82 |
| 2022 | 0.9246 | 5.63 | 2.18 | 102 | 94 |
| 2023 | 0.8890 | 5.96 | 2.58 | 120 | 107 |
| 2024 | 0.8548 | 6.26 | 3.00 | 140 | 120 |
| 2025 | 0.8219 | 6.26 | 3.44 | 160 | 132 |
| 2026 | 0.7903 | 6.26 | 3.83 | 179 | 141 |
| 2027 | 0.7599 | 6.26 | 4.24 | 198 | 150 |
| 2028 | 0.7307 | 6.26 | 4.63 | 216 | 158 |
| 2029 | 0.7026 | 6.26 | 4.96 | 231 | 162 |
| 2030 | 0.6756 | 6.26 | 5.24 | 244 | 165 |
| 2031 | 0.6496 | 6.26 | 5.48 | 256 | 166 |
| 2032 | 0.6246 | 6.26 | 5.70 | 266 | 166 |
| 2033 | 0.6006 | 6.26 | 5.89 | 275 | 165 |
| 2034 | 0.5775 | 6.26 | 6.03 | 281 | 162 |
| 2035 | 0.5553 | 6.26 | 6.13 | 286 | 159 |
| 2036 | 0.5339 | 6.26 | 6.20 | 289 | 154 |
| 2037 | 0.5134 | 6.26 | 6.24 | 291 | 149 |
| 2038 | 0.4936 | 6.26 | 6.26 | 292 | 144 |
| 2039 | 0.4746 | 6.26 | 6.26 | 292 | 139 |
| 2040 | 0.4564 | 6.26 | 6.26 | 292 | 133 |
| 2041 | 0.4388 | 6.26 | 6.26 | 292 | 128 |
| 2042 | 0.4220 | 6.26 | 6.26 | 292 | 123 |
| 2043 | 0.4057 | 6.26 | 6.26 | 292 | 118 |
| 2044 | 0.3901 | 6.26 | 6.26 | 292 | 114 |
| 2045 | 0.3751 | 6.26 | 6.26 | 292 | 110 |
| 2046 | 0.3607 | 6.26 | 6.26 | 292 | 105 |
| 2047 | 0.3468 | 6.26 | 6.26 | 292 | 101 |
| 2048 | 0.3335 | 6.26 | 6.26 | 292 | 97 |
| 2049 | 0.3207 | 6.26 | 6.26 | 292 | 94 |
| 2050 | 0.3083 | 6.26 | 6.26 | 292 | 90 |
| 2051 | 0.2965 | 6.26 | 6.26 | 292 | 87 |
| 2052 | 0.2851 | 6.26 | 6.26 | 292 | 83 |
| 2053 | 0.2741 | 6.26 | 6.26 | 292 | 80 |
| 2054 | 0.2636 | 6.26 | 6.26 | 292 | 77 |
| 2055 | 0.2534 | 6.26 | 6.26 | 292 | 74 |
| 2056 | 0.2437 | 6.26 | 6.26 | 292 | 71 |
| 2057 | 0.2343 | 6.26 | 6.26 | 292 | 68 |
| 2058 | 0.2253 | 6.26 | 6.26 | 292 | 66 |
| 2059 | 0.2166 | 6.26 | 6.26 | 292 | 63 |
| 2060 | 0.2083 | 6.26 | 6.26 | 292 | 61 |
| 2061 | 0.2003 | 6.26 | 6.26 | 292 | 58 |
| 2062 | 0.1926 | 6.26 | 6.26 | 292 | 56 |
| 2063 | 0.1852 | 6.26 | 6.26 | 292 | 54 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|-------|
| 2064 | 0.1780 | 6.26 | 6.26 | 292 | 52 |
| 2065 | 0.1712 | 6.26 | 6.26 | 292 | 50 |
| 2066 | 0.1646 | 6.26 | 6.26 | 292 | 48 |
| 2067 | 0.1583 | 6.26 | 6.26 | 292 | 46 |
| 2068 | 0.1522 | 6.26 | 6.26 | 292 | 44 |
| 2069 | 0.1463 | 6.26 | 6.26 | 292 | 43 |
| 2070 | 0.1407 | 6.26 | 6.26 | 292 | 41 |
| 2071 | 0.1353 | 6.26 | 6.26 | 292 | 40 |
| 2072 | 0.1301 | 6.26 | 6.26 | 292 | 38 |
| 2073 | 0.1251 | 6.26 | 6.26 | 292 | 37 |
| 2074 | 0.1203 | 6.26 | 6.26 | 292 | 35 |
| 合計 | | | | | 5,551 |

上平治川区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

17,571 千円

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

| | | |
|--------|---|---------------|
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 38.71 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| U: | 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円 / m ³ / S) 出典: 「ダム年鑑2019」 | 1,058,000,000 |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| 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 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.42 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 9.10 | 14 | 18 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 12.24 | 28 | 34 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 15.43 | 46 | 54 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 18.90 | 71 | 80 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 21.62 | 98 | 106 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 25.16 | 132 | 137 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 29.71 | 179 | 179 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 32.25 | 218 | 210 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 34.78 | 262 | 242 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 36.81 | 305 | 271 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 38.71 | 349 | 298 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 38.71 | 379 | 312 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 38.71 | 408 | 322 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 38.71 | 437 | 332 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 38.71 | 466 | 341 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 38.71 | 495 | 348 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 38.71 | 524 | 354 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 38.71 | 553 | 359 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 38.71 | 582 | 364 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 38.71 | 611 | 367 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 38.71 | 640 | 370 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 38.71 | 670 | 372 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 38.71 | 699 | 373 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 38.71 | 728 | 374 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 38.71 | 757 | 374 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 38.71 | 786 | 373 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 38.71 | 815 | 372 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 38.71 | 844 | 370 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 38.71 | 874 | 369 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 38.71 | 903 | 366 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 38.71 | 932 | 364 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 38.71 | 961 | 360 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 38.71 | 990 | 357 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 38.71 | 1,019 | 353 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 38.71 | 1,048 | 350 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 38.71 | 1,077 | 345 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 38.71 | 1,106 | 341 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 38.71 | 1,135 | 337 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 38.71 | 1,165 | 332 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 38.71 | 1,194 | 327 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 38.71 | 1,223 | 322 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 38.71 | 1,252 | 317 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 38.71 | 1,281 | 312 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 38.71 | 1,310 | 307 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 38.71 | 1,339 | 302 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 38.71 | 1,368 | 296 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 38.71 | 1,398 | 291 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 38.71 | 1,427 | 286 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 38.71 | 1,456 | 280 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 38.71 | 1,485 | 275 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 38.71 | 1,514 | 269 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 38.71 | 1,543 | 264 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 38.71 | 1.572 | 259 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 38.71 | 1.601 | 253 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 38.71 | 1.630 | 248 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 38.71 | 1.660 | 243 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 38.71 | 1.689 | 238 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 38.71 | 1.718 | 232 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 38.71 | 1.747 | 227 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 38.71 | 1.776 | 222 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 38.71 | 1.805 | 217 |
| 合計 | | | | | 17,571 |

上平治川区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

21,907 千円

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

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

| | | |
|-----|---|-------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.55 ~ 6.26 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| 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 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから (平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t:年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.55 | 0.04 | 7 | 9 |
| 2014 | 1.2653 | 1.47 | 0.13 | 24 | 30 |
| 2015 | 1.2167 | 1.98 | 0.26 | 48 | 58 |
| 2016 | 1.1699 | 2.50 | 0.43 | 79 | 92 |
| 2017 | 1.1249 | 3.06 | 0.64 | 118 | 133 |
| 2018 | 1.0816 | 3.50 | 0.87 | 160 | 173 |
| 2019 | 1.0400 | 4.07 | 1.15 | 212 | 220 |
| 2020 | 1.0000 | 4.81 | 1.46 | 269 | 269 |
| 2021 | 0.9615 | 5.22 | 1.82 | 335 | 322 |
| 2022 | 0.9246 | 5.63 | 2.18 | 401 | 371 |
| 2023 | 0.8890 | 5.96 | 2.58 | 475 | 422 |
| 2024 | 0.8548 | 6.26 | 3.00 | 552 | 472 |
| 2025 | 0.8219 | 6.26 | 3.44 | 633 | 520 |
| 2026 | 0.7903 | 6.26 | 3.83 | 705 | 557 |
| 2027 | 0.7599 | 6.26 | 4.24 | 780 | 593 |
| 2028 | 0.7307 | 6.26 | 4.63 | 852 | 623 |
| 2029 | 0.7026 | 6.26 | 4.96 | 913 | 641 |
| 2030 | 0.6756 | 6.26 | 5.24 | 965 | 652 |
| 2031 | 0.6496 | 6.26 | 5.48 | 1,009 | 655 |
| 2032 | 0.6246 | 6.26 | 5.70 | 1,049 | 655 |
| 2033 | 0.6006 | 6.26 | 5.89 | 1,084 | 651 |
| 2034 | 0.5775 | 6.26 | 6.03 | 1,110 | 641 |
| 2035 | 0.5553 | 6.26 | 6.13 | 1,128 | 626 |
| 2036 | 0.5339 | 6.26 | 6.20 | 1,141 | 609 |
| 2037 | 0.5134 | 6.26 | 6.24 | 1,149 | 590 |
| 2038 | 0.4936 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 569 |
| 2039 | 0.4746 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 547 |
| 2040 | 0.4564 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 526 |
| 2041 | 0.4388 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 505 |
| 2042 | 0.4220 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 486 |
| 2043 | 0.4057 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 467 |
| 2044 | 0.3901 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 449 |
| 2045 | 0.3751 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 432 |
| 2046 | 0.3607 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 416 |
| 2047 | 0.3468 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 400 |
| 2048 | 0.3335 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 384 |
| 2049 | 0.3207 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 369 |
| 2050 | 0.3083 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 355 |
| 2051 | 0.2965 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 342 |
| 2052 | 0.2851 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 328 |
| 2053 | 0.2741 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 316 |
| 2054 | 0.2636 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 304 |
| 2055 | 0.2534 | 6.26 | 6.26 | 1,152 | 292 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|--------|
| 2056 | 0.2437 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 281 |
| 2057 | 0.2343 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 270 |
| 2058 | 0.2253 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 260 |
| 2059 | 0.2166 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 250 |
| 2060 | 0.2083 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 240 |
| 2061 | 0.2003 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 231 |
| 2062 | 0.1926 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 222 |
| 2063 | 0.1852 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 213 |
| 2064 | 0.1780 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 205 |
| 2065 | 0.1712 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 197 |
| 2066 | 0.1646 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 190 |
| 2067 | 0.1583 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 182 |
| 2068 | 0.1522 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 175 |
| 2069 | 0.1463 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 169 |
| 2070 | 0.1407 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 162 |
| 2071 | 0.1353 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 156 |
| 2072 | 0.1301 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 150 |
| 2073 | 0.1251 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 144 |
| 2074 | 0.1203 | 6.26 | 6.26 | 1.152 | 139 |
| 合計 | | | | | 21,907 |

上平治川区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

69,363 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-----------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 38.71 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから(平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.42 | 10 | 13 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 9.10 | 54 | 68 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 12.24 | 109 | 133 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 15.43 | 183 | 214 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 18.90 | 280 | 315 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 21.62 | 385 | 416 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 25.16 | 523 | 544 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 29.71 | 705 | 705 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 32.25 | 862 | 829 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 34.78 | 1,033 | 955 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 36.81 | 1,202 | 1,069 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 38.71 | 1,379 | 1,179 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 38.71 | 1,494 | 1,228 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 38.71 | 1,609 | 1,272 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 38.71 | 1,724 | 1,310 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 38.71 | 1,839 | 1,344 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 38.71 | 1,954 | 1,373 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 38.71 | 2,069 | 1,398 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 38.71 | 2,184 | 1,419 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 38.71 | 2,299 | 1,436 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 38.71 | 2,413 | 1,449 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 38.71 | 2,528 | 1,460 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 38.71 | 2,644 | 1,468 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 38.71 | 2,758 | 1,472 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 38.71 | 2,873 | 1,475 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 38.71 | 2,989 | 1,475 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 38.71 | 3,103 | 1,473 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 38.71 | 3,218 | 1,469 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 38.71 | 3,333 | 1,463 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 38.71 | 3,448 | 1,455 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 38.71 | 3,563 | 1,446 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 38.71 | 3,678 | 1,435 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 38.71 | 3,793 | 1,423 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 38.71 | 3,908 | 1,410 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 38.71 | 4,022 | 1,395 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 38.71 | 4,137 | 1,380 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 38.71 | 4,253 | 1,364 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 38.71 | 4,367 | 1,346 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 38.71 | 4,482 | 1,329 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 38.71 | 4,597 | 1,311 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 38.71 | 4,712 | 1,292 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 38.71 | 4,827 | 1,272 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 38.71 | 4,942 | 1,252 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 38.71 | 5,057 | 1,232 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 38.71 | 5,172 | 1,212 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 38.71 | 5,287 | 1,191 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 38.71 | 5,402 | 1,170 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 38.71 | 5,517 | 1,149 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 38.71 | 5,631 | 1,128 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 38.71 | 5,747 | 1,107 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 38.71 | 5,862 | 1,086 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 38.71 | 5,976 | 1,064 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 38.71 | 6,091 | 1,043 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 38.71 | 6,206 | 1,022 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 38.71 | 6,321 | 1,001 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 38.71 | 6,436 | 980 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 38.71 | 6,551 | 958 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 38.71 | 6,666 | 938 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 38.71 | 6,781 | 917 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 38.71 | 6,896 | 897 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 38.71 | 7,011 | 877 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 38.71 | 7,126 | 857 |
| 合計 | | | | | 69,363 |

上平治川区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

394,212 千円

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

- 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
- V1: 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」
事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 600.00
- V2: 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
- A: 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」
事業対象区域面積(ha) 0.55 ~ 6.26
- T: 整備期間 12
- Y: 評価期間 62
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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 | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.55 | 1,355 | 1,783 |
| 2014 | 1.2653 | 1.47 | 3,622 | 4,583 |
| 2015 | 1.2167 | 1.98 | 4,878 | 5,935 |
| 2016 | 1.1699 | 2.50 | 6,159 | 7,205 |
| 2017 | 1.1249 | 3.06 | 7,539 | 8,481 |
| 2018 | 1.0816 | 3.50 | 8,623 | 9,327 |
| 2019 | 1.0400 | 4.07 | 10,027 | 10,428 |
| 2020 | 1.0000 | 4.81 | 11,850 | 11,850 |
| 2021 | 0.9615 | 5.22 | 12,860 | 12,365 |
| 2022 | 0.9246 | 5.63 | 13,870 | 12,824 |
| 2023 | 0.8890 | 5.96 | 14,683 | 13,053 |
| 2024 | 0.8548 | 6.26 | 15,422 | 13,183 |
| 2025 | 0.8219 | 6.26 | 15,422 | 12,675 |
| 2026 | 0.7903 | 6.26 | 15,422 | 12,188 |
| 2027 | 0.7599 | 6.26 | 15,422 | 11,719 |
| 2028 | 0.7307 | 6.26 | 15,422 | 11,269 |
| 2029 | 0.7026 | 6.26 | 15,422 | 10,835 |
| 2030 | 0.6756 | 6.26 | 15,422 | 10,419 |
| 2031 | 0.6496 | 6.26 | 15,422 | 10,018 |
| 2032 | 0.6246 | 6.26 | 15,422 | 9,633 |
| 2033 | 0.6006 | 6.26 | 15,422 | 9,262 |
| 2034 | 0.5775 | 6.26 | 15,422 | 8,906 |
| 2035 | 0.5553 | 6.26 | 15,422 | 8,564 |
| 2036 | 0.5339 | 6.26 | 15,422 | 8,234 |
| 2037 | 0.5134 | 6.26 | 15,422 | 7,918 |
| 2038 | 0.4936 | 6.26 | 15,422 | 7,612 |
| 2039 | 0.4746 | 6.26 | 15,422 | 7,319 |
| 2040 | 0.4564 | 6.26 | 15,422 | 7,039 |
| 2041 | 0.4388 | 6.26 | 15,422 | 6,767 |
| 2042 | 0.4220 | 6.26 | 15,422 | 6,508 |
| 2043 | 0.4057 | 6.26 | 15,422 | 6,257 |
| 2044 | 0.3901 | 6.26 | 15,422 | 6,016 |
| 2045 | 0.3751 | 6.26 | 15,422 | 5,785 |
| 2046 | 0.3607 | 6.26 | 15,422 | 5,563 |
| 2047 | 0.3468 | 6.26 | 15,422 | 5,348 |
| 2048 | 0.3335 | 6.26 | 15,422 | 5,143 |
| 2049 | 0.3207 | 6.26 | 15,422 | 4,946 |
| 2050 | 0.3083 | 6.26 | 15,422 | 4,755 |
| 2051 | 0.2965 | 6.26 | 15,422 | 4,573 |
| 2052 | 0.2851 | 6.26 | 15,422 | 4,397 |
| 2053 | 0.2741 | 6.26 | 15,422 | 4,227 |
| 2054 | 0.2636 | 6.26 | 15,422 | 4,065 |
| 2055 | 0.2534 | 6.26 | 15,422 | 3,908 |
| 2056 | 0.2437 | 6.26 | 15,422 | 3,758 |
| 2057 | 0.2343 | 6.26 | 15,422 | 3,613 |
| 2058 | 0.2253 | 6.26 | 15,422 | 3,475 |
| 2059 | 0.2166 | 6.26 | 15,422 | 3,340 |
| 2060 | 0.2083 | 6.26 | 15,422 | 3,212 |
| 2061 | 0.2003 | 6.26 | 15,422 | 3,089 |
| 2062 | 0.1926 | 6.26 | 15,422 | 2,970 |
| 2063 | 0.1852 | 6.26 | 15,422 | 2,856 |
| 2064 | 0.1780 | 6.26 | 15,422 | 2,745 |
| 2065 | 0.1712 | 6.26 | 15,422 | 2,640 |
| 2066 | 0.1646 | 6.26 | 15,422 | 2,538 |
| 2067 | 0.1583 | 6.26 | 15,422 | 2,441 |
| 2068 | 0.1522 | 6.26 | 15,422 | 2,347 |
| 2069 | 0.1463 | 6.26 | 15,422 | 2,256 |
| 2070 | 0.1407 | 6.26 | 15,422 | 2,170 |
| 2071 | 0.1353 | 6.26 | 15,422 | 2,087 |
| 2072 | 0.1301 | 6.26 | 15,422 | 2,006 |
| 2073 | 0.1251 | 6.26 | 15,422 | 1,929 |
| 2074 | 0.1203 | 6.26 | 15,422 | 1,855 |
| 合計 | | | | 394,212 |

上平治川区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

928,299 千円

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

- 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: 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m³) 600.00
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 保全効果区域における現在の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: 保全効果区域面積(ha) 38.71
- Y: 評価期間 62
- i: 社会的割引率(0.04)

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.42 | 136 | 179 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 9.10 | 724 | 916 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 12.24 | 1,460 | 1,776 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 15.43 | 2,452 | 2,869 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 18.90 | 3,753 | 4,222 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 21.62 | 5,156 | 5,577 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 25.16 | 6,998 | 7,278 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 29.71 | 9,442 | 9,442 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 32.25 | 11,537 | 11,093 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 34.78 | 13,821 | 12,779 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 36.81 | 16,088 | 14,302 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 38.71 | 18,454 | 15,774 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 38.71 | 19,999 | 16,437 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 38.71 | 21,534 | 17,018 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 38.71 | 23,070 | 17,531 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 38.71 | 24,614 | 17,985 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 38.71 | 26,150 | 18,373 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 38.71 | 27,685 | 18,704 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 38.71 | 29,230 | 18,988 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 38.71 | 30,766 | 19,216 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 38.71 | 32,301 | 19,400 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 38.71 | 33,837 | 19,541 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 38.71 | 35,382 | 19,648 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 38.71 | 36,917 | 19,710 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 38.71 | 38,452 | 19,741 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 38.71 | 39,997 | 19,743 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 38.71 | 41,533 | 19,712 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 38.71 | 43,068 | 19,656 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 38.71 | 44,604 | 19,572 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 38.71 | 46,149 | 19,475 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 38.71 | 47,684 | 19,345 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 38.71 | 49,219 | 19,200 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 38.71 | 50,764 | 19,042 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 38.71 | 52,300 | 18,865 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 38.71 | 53,835 | 18,670 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 38.71 | 55,371 | 18,466 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 38.71 | 56,916 | 18,253 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 38.71 | 58,451 | 18,020 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 38.71 | 59,986 | 17,786 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 38.71 | 61,531 | 17,542 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 38.71 | 63,067 | 17,287 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 38.71 | 64,602 | 17,029 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 38.71 | 66,138 | 16,759 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 38.71 | 67,683 | 16,494 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 38.71 | 69,218 | 16,218 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 38.71 | 70,753 | 15,941 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 38.71 | 72,298 | 15,660 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 38.71 | 73,834 | 15,380 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 38.71 | 75,369 | 15,096 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 38.71 | 76,914 | 14,814 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 38.71 | 78,450 | 14,529 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 38.71 | 79,985 | 14,237 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 38.71 | 81,521 | 13,956 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 38.71 | 83,065 | 13,672 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 38.71 | 84,601 | 13,392 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 38.71 | 86,136 | 13,110 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 38.71 | 87,681 | 12,828 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 38.71 | 89,217 | 12,553 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 38.71 | 90,752 | 12,279 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 38.71 | 92,288 | 12,007 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 38.71 | 93,833 | 11,739 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|--------|---------|
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 38.71 | 95,368 | 11,473 |
| 合計 | | | | | 928,299 |

上平治川区域

山地保全便益
土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

563 千円

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

| | | |
|---------|---|--------------------|
| 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 |
| V: | 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」 崩壊見込み量(m3/年) | 0.00 ~ 5.30 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.55 ~ 6.26 |
| R: | 流域内崩壊率 出典：「治山全体調査」,S42からS46 | 111 熊野川 0.0039 |
| N: | 雨量比 = 50年確率日雨量 / 既往最大日雨量 気象庁：本宮観測所 | 1.0391 |
| L: | 事業対象区域の周囲長(m) (治山事業のみ算定対象) | 2733.3 |
| H: | 図上計測 周囲面積 L x H / 10,000 (ha) 平均崩壊深(m) | 0.00 ~ 0.55 2.0 |
| T: | 和歌山県民有林直轄治山事業全体計画書報告書による。 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。) | 12 |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |
| 10,000: | 単位合わせのための調整値 | |

| 年度 | 社会的割引率 | 崩壊見込み量 m3 | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.47 | 2 | 3 |
| 2014 | 1.2653 | 1.25 | 5 | 6 |
| 2015 | 1.2167 | 1.68 | 7 | 9 |
| 2016 | 1.1699 | 2.11 | 9 | 11 |
| 2017 | 1.1249 | 2.59 | 11 | 12 |
| 2018 | 1.0816 | 2.96 | 12 | 13 |
| 2019 | 1.0400 | 3.45 | 14 | 15 |
| 2020 | 1.0000 | 4.07 | 17 | 17 |
| 2021 | 0.9615 | 4.42 | 18 | 17 |
| 2022 | 0.9246 | 4.76 | 20 | 18 |
| 2023 | 0.8890 | 5.04 | 21 | 19 |
| 2024 | 0.8548 | 5.30 | 22 | 19 |
| 2025 | 0.8219 | 5.30 | 22 | 18 |
| 2026 | 0.7903 | 5.30 | 22 | 17 |
| 2027 | 0.7599 | 5.30 | 22 | 17 |
| 2028 | 0.7307 | 5.30 | 22 | 16 |
| 2029 | 0.7026 | 5.30 | 22 | 15 |
| 2030 | 0.6756 | 5.30 | 22 | 15 |
| 2031 | 0.6496 | 5.30 | 22 | 14 |
| 2032 | 0.6246 | 5.30 | 22 | 14 |
| 2033 | 0.6006 | 5.30 | 22 | 13 |
| 2034 | 0.5775 | 5.30 | 22 | 13 |
| 2035 | 0.5553 | 5.30 | 22 | 12 |
| 2036 | 0.5339 | 5.30 | 22 | 12 |
| 2037 | 0.5134 | 5.30 | 22 | 11 |
| 2038 | 0.4936 | 5.30 | 22 | 11 |
| 2039 | 0.4746 | 5.30 | 22 | 10 |
| 2040 | 0.4564 | 5.30 | 22 | 10 |
| 2041 | 0.4388 | 5.30 | 22 | 10 |
| 2042 | 0.4220 | 5.30 | 22 | 9 |
| 2043 | 0.4057 | 5.30 | 22 | 9 |
| 2044 | 0.3901 | 5.30 | 22 | 9 |
| 2045 | 0.3751 | 5.30 | 22 | 8 |
| 2046 | 0.3607 | 5.30 | 22 | 8 |
| 2047 | 0.3468 | 5.30 | 22 | 8 |
| 2048 | 0.3335 | 5.30 | 22 | 7 |
| 2049 | 0.3207 | 5.30 | 22 | 7 |
| 2050 | 0.3083 | 5.30 | 22 | 7 |
| 2051 | 0.2965 | 5.30 | 22 | 7 |
| 2052 | 0.2851 | 5.30 | 22 | 6 |
| 2053 | 0.2741 | 5.30 | 22 | 6 |
| 2054 | 0.2636 | 5.30 | 22 | 6 |
| 2055 | 0.2534 | 5.30 | 22 | 6 |
| 2056 | 0.2437 | 5.30 | 22 | 5 |
| 2057 | 0.2343 | 5.30 | 22 | 5 |
| 2058 | 0.2253 | 5.30 | 22 | 5 |
| 2059 | 0.2166 | 5.30 | 22 | 5 |
| 2060 | 0.2083 | 5.30 | 22 | 5 |
| 2061 | 0.2003 | 5.30 | 22 | 4 |
| 2062 | 0.1926 | 5.30 | 22 | 4 |
| 2063 | 0.1852 | 5.30 | 22 | 4 |
| 2064 | 0.1780 | 5.30 | 22 | 4 |
| 2065 | 0.1712 | 5.30 | 22 | 4 |
| 2066 | 0.1646 | 5.30 | 22 | 4 |
| 2067 | 0.1583 | 5.30 | 22 | 3 |
| 2068 | 0.1522 | 5.30 | 22 | 3 |
| 2069 | 0.1463 | 5.30 | 22 | 3 |
| 2070 | 0.1407 | 5.30 | 22 | 3 |
| 2071 | 0.1353 | 5.30 | 22 | 3 |
| 2072 | 0.1301 | 5.30 | 22 | 3 |
| 2073 | 0.1251 | 5.30 | 22 | 3 |
| 2074 | 0.1203 | 5.30 | 22 | 3 |
| 合計 | | | | 563 |

八升前区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

2,989 千円

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

| | | |
|------|--|-----------------------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2019」 | 4,190,000 |
| f1: | 事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65 |
| f2: | 事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能中 急 整備済森林 0.55 |
| T: | 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 | 15 |
| : | 100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:本宮観測所 | 80 |
| A: | 事業対象区域面積(ha) | 0.43 ~ 1.55 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 56 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.43 | 0.03 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.73 | 0.08 | 7 | 9 |
| 2015 | 1.2167 | 0.95 | 0.14 | 13 | 16 |
| 2016 | 1.1699 | 1.32 | 0.22 | 20 | 23 |
| 2017 | 1.1249 | 1.41 | 0.32 | 30 | 34 |
| 2018 | 1.0816 | 1.55 | 0.42 | 39 | 42 |
| 2019 | 1.0400 | 1.55 | 0.53 | 49 | 51 |
| 2020 | 1.0000 | 1.55 | 0.63 | 59 | 59 |
| 2021 | 0.9615 | 1.55 | 0.74 | 69 | 66 |
| 2022 | 0.9246 | 1.55 | 0.85 | 79 | 73 |
| 2023 | 0.8890 | 1.55 | 0.95 | 88 | 78 |
| 2024 | 0.8548 | 1.55 | 1.05 | 98 | 84 |
| 2025 | 0.8219 | 1.55 | 1.14 | 106 | 87 |
| 2026 | 0.7903 | 1.55 | 1.25 | 116 | 92 |
| 2027 | 0.7599 | 1.55 | 1.36 | 127 | 97 |
| 2028 | 0.7307 | 1.55 | 1.43 | 133 | 97 |
| 2029 | 0.7026 | 1.55 | 1.49 | 139 | 98 |
| 2030 | 0.6756 | 1.55 | 1.52 | 142 | 96 |
| 2031 | 0.6496 | 1.55 | 1.54 | 143 | 93 |
| 2032 | 0.6246 | 1.55 | 1.55 | 144 | 90 |
| 2033 | 0.6006 | 1.55 | 1.55 | 144 | 86 |
| 2034 | 0.5775 | 1.55 | 1.55 | 144 | 83 |
| 2035 | 0.5553 | 1.55 | 1.55 | 144 | 80 |
| 2036 | 0.5339 | 1.55 | 1.55 | 144 | 77 |
| 2037 | 0.5134 | 1.55 | 1.55 | 144 | 74 |
| 2038 | 0.4936 | 1.55 | 1.55 | 144 | 71 |
| 2039 | 0.4746 | 1.55 | 1.55 | 144 | 68 |
| 2040 | 0.4564 | 1.55 | 1.55 | 144 | 66 |
| 2041 | 0.4388 | 1.55 | 1.55 | 144 | 63 |
| 2042 | 0.4220 | 1.55 | 1.55 | 144 | 61 |
| 2043 | 0.4057 | 1.55 | 1.55 | 144 | 58 |
| 2044 | 0.3901 | 1.55 | 1.55 | 144 | 56 |
| 2045 | 0.3751 | 1.55 | 1.55 | 144 | 54 |
| 2046 | 0.3607 | 1.55 | 1.55 | 144 | 52 |
| 2047 | 0.3468 | 1.55 | 1.55 | 144 | 50 |
| 2048 | 0.3335 | 1.55 | 1.55 | 144 | 48 |
| 2049 | 0.3207 | 1.55 | 1.55 | 144 | 46 |
| 2050 | 0.3083 | 1.55 | 1.55 | 144 | 44 |
| 2051 | 0.2965 | 1.55 | 1.55 | 144 | 43 |
| 2052 | 0.2851 | 1.55 | 1.55 | 144 | 41 |
| 2053 | 0.2741 | 1.55 | 1.55 | 144 | 39 |
| 2054 | 0.2636 | 1.55 | 1.55 | 144 | 38 |
| 2055 | 0.2534 | 1.55 | 1.55 | 144 | 36 |
| 2056 | 0.2437 | 1.55 | 1.55 | 144 | 35 |
| 2057 | 0.2343 | 1.55 | 1.55 | 144 | 34 |
| 2058 | 0.2253 | 1.55 | 1.55 | 144 | 32 |
| 2059 | 0.2166 | 1.55 | 1.55 | 144 | 31 |
| 2060 | 0.2083 | 1.55 | 1.55 | 144 | 30 |
| 2061 | 0.2003 | 1.55 | 1.55 | 144 | 29 |
| 2062 | 0.1926 | 1.55 | 1.55 | 144 | 28 |
| 2063 | 0.1852 | 1.55 | 1.55 | 144 | 27 |
| 2064 | 0.1780 | 1.55 | 1.55 | 144 | 26 |
| 2065 | 0.1712 | 1.55 | 1.55 | 144 | 25 |
| 2066 | 0.1646 | 1.55 | 1.55 | 144 | 24 |
| 2067 | 0.1583 | 1.55 | 1.55 | 144 | 23 |
| 2068 | 0.1522 | 1.55 | 1.55 | 144 | 22 |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|-------|
| 合計 | | | | | 2,989 |
|----|--|--|--|--|-------|

八升前区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

6,292 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \dots \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

| | | |
|------|---|-----------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費 (円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2017」 | 4,190,000 |
| f1: | 保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.65 |
| f2: | 保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.55 |
| : | 100年確率時雨量 (mm/h) 気象庁:本宮観測所 | 80 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 6.60 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 56 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0179 | 1.83 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0357 | 3.11 | 10 | 13 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0536 | 4.05 | 20 | 24 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0714 | 5.62 | 37 | 43 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0893 | 6.03 | 50 | 56 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1071 | 6.60 | 66 | 71 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1250 | 6.60 | 77 | 80 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1429 | 6.60 | 88 | 88 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1607 | 6.60 | 99 | 95 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1786 | 6.60 | 110 | 102 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1964 | 6.60 | 121 | 108 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2143 | 6.60 | 132 | 113 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2321 | 6.60 | 143 | 118 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2500 | 6.60 | 154 | 122 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2679 | 6.60 | 165 | 125 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2857 | 6.60 | 176 | 129 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3036 | 6.60 | 187 | 131 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3214 | 6.60 | 198 | 134 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3393 | 6.60 | 209 | 136 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3571 | 6.60 | 219 | 137 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3750 | 6.60 | 230 | 138 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3929 | 6.60 | 241 | 139 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4107 | 6.60 | 252 | 140 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4286 | 6.60 | 263 | 140 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4464 | 6.60 | 274 | 141 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4643 | 6.60 | 285 | 141 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4821 | 6.60 | 296 | 140 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5000 | 6.60 | 307 | 140 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5179 | 6.60 | 318 | 140 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5357 | 6.60 | 329 | 139 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5536 | 6.60 | 340 | 138 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5714 | 6.60 | 351 | 137 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5893 | 6.60 | 362 | 136 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6071 | 6.60 | 373 | 135 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6250 | 6.60 | 384 | 133 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6429 | 6.60 | 395 | 132 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6607 | 6.60 | 406 | 130 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6786 | 6.60 | 417 | 129 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6964 | 6.60 | 428 | 127 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7143 | 6.60 | 439 | 125 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7321 | 6.60 | 450 | 123 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7500 | 6.60 | 461 | 122 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7679 | 6.60 | 472 | 120 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7857 | 6.60 | 483 | 118 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8036 | 6.60 | 494 | 116 |
| 2058 | 0.2253 | 0.8214 | 6.60 | 505 | 114 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8393 | 6.60 | 516 | 112 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8571 | 6.60 | 527 | 110 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8750 | 6.60 | 538 | 108 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8929 | 6.60 | 549 | 106 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9107 | 6.60 | 560 | 104 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9286 | 6.60 | 571 | 102 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9464 | 6.60 | 582 | 100 |
| 2066 | 0.1646 | 0.9643 | 6.60 | 593 | 98 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9821 | 6.60 | 604 | 96 |
| 2068 | 0.1522 | 1.0000 | 6.60 | 615 | 94 |
| 合計 | | | | | 6,292 |

八升前区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

1,498 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.43 ~ 1.55
- P: 年間平均降水量 (mm / 年) 2,780
- 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 / m3 / S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 56
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.43 | 0.03 | 1 | 1 |
| 2014 | 1.2653 | 0.73 | 0.08 | 4 | 5 |
| 2015 | 1.2167 | 0.95 | 0.14 | 7 | 9 |
| 2016 | 1.1699 | 1.32 | 0.22 | 10 | 12 |
| 2017 | 1.1249 | 1.41 | 0.32 | 15 | 17 |
| 2018 | 1.0816 | 1.55 | 0.42 | 20 | 22 |
| 2019 | 1.0400 | 1.55 | 0.53 | 25 | 26 |
| 2020 | 1.0000 | 1.55 | 0.63 | 29 | 29 |
| 2021 | 0.9615 | 1.55 | 0.74 | 35 | 34 |
| 2022 | 0.9246 | 1.55 | 0.85 | 40 | 37 |
| 2023 | 0.8890 | 1.55 | 0.95 | 44 | 39 |
| 2024 | 0.8548 | 1.55 | 1.05 | 49 | 42 |
| 2025 | 0.8219 | 1.55 | 1.14 | 53 | 44 |
| 2026 | 0.7903 | 1.55 | 1.25 | 58 | 46 |
| 2027 | 0.7599 | 1.55 | 1.36 | 63 | 48 |
| 2028 | 0.7307 | 1.55 | 1.43 | 67 | 49 |
| 2029 | 0.7026 | 1.55 | 1.49 | 69 | 48 |
| 2030 | 0.6756 | 1.55 | 1.52 | 71 | 48 |
| 2031 | 0.6496 | 1.55 | 1.54 | 72 | 47 |
| 2032 | 0.6246 | 1.55 | 1.55 | 72 | 45 |
| 2033 | 0.6006 | 1.55 | 1.55 | 72 | 43 |
| 2034 | 0.5775 | 1.55 | 1.55 | 72 | 42 |
| 2035 | 0.5553 | 1.55 | 1.55 | 72 | 40 |
| 2036 | 0.5339 | 1.55 | 1.55 | 72 | 38 |
| 2037 | 0.5134 | 1.55 | 1.55 | 72 | 37 |
| 2038 | 0.4936 | 1.55 | 1.55 | 72 | 36 |
| 2039 | 0.4746 | 1.55 | 1.55 | 72 | 34 |
| 2040 | 0.4564 | 1.55 | 1.55 | 72 | 33 |
| 2041 | 0.4388 | 1.55 | 1.55 | 72 | 32 |
| 2042 | 0.4220 | 1.55 | 1.55 | 72 | 30 |
| 2043 | 0.4057 | 1.55 | 1.55 | 72 | 29 |
| 2044 | 0.3901 | 1.55 | 1.55 | 72 | 28 |
| 2045 | 0.3751 | 1.55 | 1.55 | 72 | 27 |
| 2046 | 0.3607 | 1.55 | 1.55 | 72 | 26 |
| 2047 | 0.3468 | 1.55 | 1.55 | 72 | 25 |
| 2048 | 0.3335 | 1.55 | 1.55 | 72 | 24 |
| 2049 | 0.3207 | 1.55 | 1.55 | 72 | 23 |
| 2050 | 0.3083 | 1.55 | 1.55 | 72 | 22 |
| 2051 | 0.2965 | 1.55 | 1.55 | 72 | 21 |
| 2052 | 0.2851 | 1.55 | 1.55 | 72 | 21 |
| 2053 | 0.2741 | 1.55 | 1.55 | 72 | 20 |
| 2054 | 0.2636 | 1.55 | 1.55 | 72 | 19 |
| 2055 | 0.2534 | 1.55 | 1.55 | 72 | 18 |
| 2056 | 0.2437 | 1.55 | 1.55 | 72 | 18 |
| 2057 | 0.2343 | 1.55 | 1.55 | 72 | 17 |
| 2058 | 0.2253 | 1.55 | 1.55 | 72 | 16 |
| 2059 | 0.2166 | 1.55 | 1.55 | 72 | 16 |
| 2060 | 0.2083 | 1.55 | 1.55 | 72 | 15 |
| 2061 | 0.2003 | 1.55 | 1.55 | 72 | 14 |
| 2062 | 0.1926 | 1.55 | 1.55 | 72 | 14 |
| 2063 | 0.1852 | 1.55 | 1.55 | 72 | 13 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|----|-------|
| 2064 | 0.1780 | 1.55 | 1.55 | 72 | 13 |
| 2065 | 0.1712 | 1.55 | 1.55 | 72 | 12 |
| 2066 | 0.1646 | 1.55 | 1.55 | 72 | 12 |
| 2067 | 0.1583 | 1.55 | 1.55 | 72 | 11 |
| 2068 | 0.1522 | 1.55 | 1.55 | 72 | 11 |
| 合計 | | | | | 1,498 |

八升前区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

3,145 千円

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

| | | |
|--------|---|---------------|
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 6.60 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| U: | 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円 / m ³ / S) 出典: 「ダム年鑑2019」 | 1,058,000,000 |
| Y: | 評価期間 | 56 |
| 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 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0179 | 1.83 | 2 | 3 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0357 | 3.11 | 5 | 6 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0536 | 4.05 | 10 | 12 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0714 | 5.62 | 19 | 22 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0893 | 6.03 | 25 | 28 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1071 | 6.60 | 33 | 36 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1250 | 6.60 | 38 | 40 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1429 | 6.60 | 44 | 44 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1607 | 6.60 | 49 | 47 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1786 | 6.60 | 55 | 51 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1964 | 6.60 | 60 | 53 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2143 | 6.60 | 66 | 56 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2321 | 6.60 | 71 | 58 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2500 | 6.60 | 77 | 61 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2679 | 6.60 | 82 | 62 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2857 | 6.60 | 88 | 64 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3036 | 6.60 | 93 | 65 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3214 | 6.60 | 99 | 67 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3393 | 6.60 | 104 | 68 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3571 | 6.60 | 110 | 69 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3750 | 6.60 | 115 | 69 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3929 | 6.60 | 121 | 70 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4107 | 6.60 | 126 | 70 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4286 | 6.60 | 132 | 70 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4464 | 6.60 | 137 | 70 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4643 | 6.60 | 143 | 71 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4821 | 6.60 | 148 | 70 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5000 | 6.60 | 154 | 70 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5179 | 6.60 | 159 | 70 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5357 | 6.60 | 165 | 70 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5536 | 6.60 | 170 | 69 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5714 | 6.60 | 176 | 69 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5893 | 6.60 | 181 | 68 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6071 | 6.60 | 187 | 67 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6250 | 6.60 | 192 | 67 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6429 | 6.60 | 198 | 66 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6607 | 6.60 | 203 | 65 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6786 | 6.60 | 209 | 64 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6964 | 6.60 | 214 | 63 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7143 | 6.60 | 220 | 63 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7321 | 6.60 | 225 | 62 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7500 | 6.60 | 231 | 61 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7679 | 6.60 | 236 | 60 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7857 | 6.60 | 242 | 59 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8036 | 6.60 | 247 | 58 |
| 2058 | 0.2253 | 0.8214 | 6.60 | 253 | 57 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8393 | 6.60 | 258 | 56 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8571 | 6.60 | 264 | 55 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8750 | 6.60 | 269 | 54 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8929 | 6.60 | 275 | 53 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9107 | 6.60 | 280 | 52 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9286 | 6.60 | 286 | 51 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9464 | 6.60 | 291 | 50 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|------|-----|-------|
| 2066 | 0.1646 | 0.9643 | 6.60 | 297 | 49 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9821 | 6.60 | 302 | 48 |
| 2068 | 0.1522 | 1.0000 | 6.60 | 308 | 47 |
| 合計 | | | | | 3,145 |

八升前区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

5,915 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.43 ~ 1.55 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| 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 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから (平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 56 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t:年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.43 | 0.03 | 6 | 8 |
| 2014 | 1.2653 | 0.73 | 0.08 | 15 | 19 |
| 2015 | 1.2167 | 0.95 | 0.14 | 26 | 32 |
| 2016 | 1.1699 | 1.32 | 0.22 | 40 | 47 |
| 2017 | 1.1249 | 1.41 | 0.32 | 59 | 66 |
| 2018 | 1.0816 | 1.55 | 0.42 | 77 | 83 |
| 2019 | 1.0400 | 1.55 | 0.53 | 98 | 102 |
| 2020 | 1.0000 | 1.55 | 0.63 | 116 | 116 |
| 2021 | 0.9615 | 1.55 | 0.74 | 136 | 131 |
| 2022 | 0.9246 | 1.55 | 0.85 | 156 | 144 |
| 2023 | 0.8890 | 1.55 | 0.95 | 175 | 156 |
| 2024 | 0.8548 | 1.55 | 1.05 | 193 | 165 |
| 2025 | 0.8219 | 1.55 | 1.14 | 210 | 173 |
| 2026 | 0.7903 | 1.55 | 1.25 | 230 | 182 |
| 2027 | 0.7599 | 1.55 | 1.36 | 250 | 190 |
| 2028 | 0.7307 | 1.55 | 1.43 | 263 | 192 |
| 2029 | 0.7026 | 1.55 | 1.49 | 274 | 193 |
| 2030 | 0.6756 | 1.55 | 1.52 | 280 | 189 |
| 2031 | 0.6496 | 1.55 | 1.54 | 283 | 184 |
| 2032 | 0.6246 | 1.55 | 1.55 | 285 | 178 |
| 2033 | 0.6006 | 1.55 | 1.55 | 285 | 171 |
| 2034 | 0.5775 | 1.55 | 1.55 | 285 | 165 |
| 2035 | 0.5553 | 1.55 | 1.55 | 285 | 158 |
| 2036 | 0.5339 | 1.55 | 1.55 | 285 | 152 |
| 2037 | 0.5134 | 1.55 | 1.55 | 285 | 146 |
| 2038 | 0.4936 | 1.55 | 1.55 | 285 | 141 |
| 2039 | 0.4746 | 1.55 | 1.55 | 285 | 135 |
| 2040 | 0.4564 | 1.55 | 1.55 | 285 | 130 |
| 2041 | 0.4388 | 1.55 | 1.55 | 285 | 125 |
| 2042 | 0.4220 | 1.55 | 1.55 | 285 | 120 |
| 2043 | 0.4057 | 1.55 | 1.55 | 285 | 116 |
| 2044 | 0.3901 | 1.55 | 1.55 | 285 | 111 |
| 2045 | 0.3751 | 1.55 | 1.55 | 285 | 107 |
| 2046 | 0.3607 | 1.55 | 1.55 | 285 | 103 |
| 2047 | 0.3468 | 1.55 | 1.55 | 285 | 99 |
| 2048 | 0.3335 | 1.55 | 1.55 | 285 | 95 |
| 2049 | 0.3207 | 1.55 | 1.55 | 285 | 91 |
| 2050 | 0.3083 | 1.55 | 1.55 | 285 | 88 |
| 2051 | 0.2965 | 1.55 | 1.55 | 285 | 85 |
| 2052 | 0.2851 | 1.55 | 1.55 | 285 | 81 |
| 2053 | 0.2741 | 1.55 | 1.55 | 285 | 78 |
| 2054 | 0.2636 | 1.55 | 1.55 | 285 | 75 |
| 2055 | 0.2534 | 1.55 | 1.55 | 285 | 72 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|-------|
| 2056 | 0.2437 | 1.55 | 1.55 | 285 | 69 |
| 2057 | 0.2343 | 1.55 | 1.55 | 285 | 67 |
| 2058 | 0.2253 | 1.55 | 1.55 | 285 | 64 |
| 2059 | 0.2166 | 1.55 | 1.55 | 285 | 62 |
| 2060 | 0.2083 | 1.55 | 1.55 | 285 | 59 |
| 2061 | 0.2003 | 1.55 | 1.55 | 285 | 57 |
| 2062 | 0.1926 | 1.55 | 1.55 | 285 | 55 |
| 2063 | 0.1852 | 1.55 | 1.55 | 285 | 53 |
| 2064 | 0.1780 | 1.55 | 1.55 | 285 | 51 |
| 2065 | 0.1712 | 1.55 | 1.55 | 285 | 49 |
| 2066 | 0.1646 | 1.55 | 1.55 | 285 | 47 |
| 2067 | 0.1583 | 1.55 | 1.55 | 285 | 45 |
| 2068 | 0.1522 | 1.55 | 1.55 | 285 | 43 |
| 合計 | | | | | 5,915 |

八升前区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

12,424 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-----------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 6.60 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから(平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 56 |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0179 | 1.83 | 6 | 8 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0357 | 3.11 | 20 | 25 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0536 | 4.05 | 40 | 49 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0714 | 5.62 | 74 | 87 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0893 | 6.03 | 99 | 111 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1071 | 6.60 | 130 | 141 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1250 | 6.60 | 152 | 158 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1429 | 6.60 | 174 | 174 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1607 | 6.60 | 195 | 187 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1786 | 6.60 | 217 | 201 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1964 | 6.60 | 239 | 212 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2143 | 6.60 | 260 | 222 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2321 | 6.60 | 282 | 232 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2500 | 6.60 | 304 | 240 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2679 | 6.60 | 325 | 247 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2857 | 6.60 | 347 | 254 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3036 | 6.60 | 369 | 259 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3214 | 6.60 | 390 | 263 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3393 | 6.60 | 412 | 268 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3571 | 6.60 | 434 | 271 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3750 | 6.60 | 456 | 274 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3929 | 6.60 | 477 | 275 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4107 | 6.60 | 499 | 277 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4286 | 6.60 | 521 | 278 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4464 | 6.60 | 542 | 278 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4643 | 6.60 | 564 | 278 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4821 | 6.60 | 586 | 278 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5000 | 6.60 | 607 | 277 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5179 | 6.60 | 629 | 276 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5357 | 6.60 | 651 | 275 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5536 | 6.60 | 673 | 273 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5714 | 6.60 | 694 | 271 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5893 | 6.60 | 716 | 269 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6071 | 6.60 | 738 | 266 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6250 | 6.60 | 759 | 263 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6429 | 6.60 | 781 | 260 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6607 | 6.60 | 803 | 258 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6786 | 6.60 | 824 | 254 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6964 | 6.60 | 846 | 251 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7143 | 6.60 | 868 | 247 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7321 | 6.60 | 889 | 244 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7500 | 6.60 | 911 | 240 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7679 | 6.60 | 933 | 236 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7857 | 6.60 | 955 | 233 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8036 | 6.60 | 976 | 229 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|------|-------|--------|
| 2058 | 0.2253 | 0.8214 | 6.60 | 998 | 225 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8393 | 6.60 | 1,020 | 221 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8571 | 6.60 | 1,041 | 217 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8750 | 6.60 | 1,063 | 213 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8929 | 6.60 | 1,085 | 209 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9107 | 6.60 | 1,106 | 205 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9286 | 6.60 | 1,128 | 201 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9464 | 6.60 | 1,150 | 197 |
| 2066 | 0.1646 | 0.9643 | 6.60 | 1,172 | 193 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9821 | 6.60 | 1,193 | 189 |
| 2068 | 0.1522 | 1.0000 | 6.60 | 1,215 | 185 |
| 合計 | | | | | 12,424 |

八升前区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

107,098 千円

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

- 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) 600.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.43 ~ 1.55
- T: 整備期間 6
- Y: 評価期間 56
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.43 | 1,059 | 1,394 |
| 2014 | 1.2653 | 0.73 | 1,798 | 2,275 |
| 2015 | 1.2167 | 0.95 | 2,340 | 2,847 |
| 2016 | 1.1699 | 1.32 | 3,252 | 3,805 |
| 2017 | 1.1249 | 1.41 | 3,474 | 3,908 |
| 2018 | 1.0816 | 1.55 | 3,819 | 4,131 |
| 2019 | 1.0400 | 1.55 | 3,819 | 3,972 |
| 2020 | 1.0000 | 1.55 | 3,819 | 3,819 |
| 2021 | 0.9615 | 1.55 | 3,819 | 3,672 |
| 2022 | 0.9246 | 1.55 | 3,819 | 3,531 |
| 2023 | 0.8890 | 1.55 | 3,819 | 3,395 |
| 2024 | 0.8548 | 1.55 | 3,819 | 3,264 |
| 2025 | 0.8219 | 1.55 | 3,819 | 3,139 |
| 2026 | 0.7903 | 1.55 | 3,819 | 3,018 |
| 2027 | 0.7599 | 1.55 | 3,819 | 2,902 |
| 2028 | 0.7307 | 1.55 | 3,819 | 2,791 |
| 2029 | 0.7026 | 1.55 | 3,819 | 2,683 |
| 2030 | 0.6756 | 1.55 | 3,819 | 2,580 |
| 2031 | 0.6496 | 1.55 | 3,819 | 2,481 |
| 2032 | 0.6246 | 1.55 | 3,819 | 2,385 |
| 2033 | 0.6006 | 1.55 | 3,819 | 2,294 |
| 2034 | 0.5775 | 1.55 | 3,819 | 2,205 |
| 2035 | 0.5553 | 1.55 | 3,819 | 2,121 |
| 2036 | 0.5339 | 1.55 | 3,819 | 2,039 |
| 2037 | 0.5134 | 1.55 | 3,819 | 1,961 |
| 2038 | 0.4936 | 1.55 | 3,819 | 1,885 |
| 2039 | 0.4746 | 1.55 | 3,819 | 1,812 |
| 2040 | 0.4564 | 1.55 | 3,819 | 1,743 |
| 2041 | 0.4388 | 1.55 | 3,819 | 1,676 |
| 2042 | 0.4220 | 1.55 | 3,819 | 1,612 |
| 2043 | 0.4057 | 1.55 | 3,819 | 1,549 |
| 2044 | 0.3901 | 1.55 | 3,819 | 1,490 |
| 2045 | 0.3751 | 1.55 | 3,819 | 1,433 |
| 2046 | 0.3607 | 1.55 | 3,819 | 1,378 |
| 2047 | 0.3468 | 1.55 | 3,819 | 1,324 |
| 2048 | 0.3335 | 1.55 | 3,819 | 1,274 |
| 2049 | 0.3207 | 1.55 | 3,819 | 1,225 |
| 2050 | 0.3083 | 1.55 | 3,819 | 1,177 |
| 2051 | 0.2965 | 1.55 | 3,819 | 1,132 |
| 2052 | 0.2851 | 1.55 | 3,819 | 1,089 |
| 2053 | 0.2741 | 1.55 | 3,819 | 1,047 |
| 2054 | 0.2636 | 1.55 | 3,819 | 1,007 |
| 2055 | 0.2534 | 1.55 | 3,819 | 968 |
| 2056 | 0.2437 | 1.55 | 3,819 | 931 |
| 2057 | 0.2343 | 1.55 | 3,819 | 895 |
| 2058 | 0.2253 | 1.55 | 3,819 | 860 |
| 2059 | 0.2166 | 1.55 | 3,819 | 827 |
| 2060 | 0.2083 | 1.55 | 3,819 | 795 |
| 2061 | 0.2003 | 1.55 | 3,819 | 765 |
| 2062 | 0.1926 | 1.55 | 3,819 | 736 |
| 2063 | 0.1852 | 1.55 | 3,819 | 707 |
| 2064 | 0.1780 | 1.55 | 3,819 | 680 |
| 2065 | 0.1712 | 1.55 | 3,819 | 654 |
| 2066 | 0.1646 | 1.55 | 3,819 | 629 |
| 2067 | 0.1583 | 1.55 | 3,819 | 605 |
| 2068 | 0.1522 | 1.55 | 3,819 | 581 |
| 合計 | | | | 107,098 |

八升前区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

166,297 千円

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

- 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: 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m³) 600.00
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」
山腹崩壊地 多
- V2: 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」, 「森林の公益的機能に関する文献要約集」, 「森林水文」
整備済森林
- A: 保全効果区域面積(ha) 6.60
- Y: 評価期間 56
- i: 社会的割引率(0.04)

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0179 | 1.83 | 81 | 107 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0357 | 3.11 | 274 | 347 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0536 | 4.05 | 535 | 651 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0714 | 5.62 | 989 | 1,157 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0893 | 6.03 | 1,327 | 1,493 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1071 | 6.60 | 1,741 | 1,883 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1250 | 6.60 | 2,033 | 2,114 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1429 | 6.60 | 2,324 | 2,324 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1607 | 6.60 | 2,613 | 2,512 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1786 | 6.60 | 2,904 | 2,685 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1964 | 6.60 | 3,193 | 2,839 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2143 | 6.60 | 3,485 | 2,979 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2321 | 6.60 | 3,774 | 3,102 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2500 | 6.60 | 4,065 | 3,213 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2679 | 6.60 | 4,356 | 3,310 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2857 | 6.60 | 4,646 | 3,395 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3036 | 6.60 | 4,937 | 3,469 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3214 | 6.60 | 5,226 | 3,531 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3393 | 6.60 | 5,517 | 3,584 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3571 | 6.60 | 5,806 | 3,626 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3750 | 6.60 | 6,098 | 3,662 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3929 | 6.60 | 6,389 | 3,690 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4107 | 6.60 | 6,678 | 3,708 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4286 | 6.60 | 6,969 | 3,721 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4464 | 6.60 | 7,259 | 3,727 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4643 | 6.60 | 7,550 | 3,727 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4821 | 6.60 | 7,839 | 3,720 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5000 | 6.60 | 8,130 | 3,711 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5179 | 6.60 | 8,421 | 3,695 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5357 | 6.60 | 8,711 | 3,676 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5536 | 6.60 | 9,002 | 3,652 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5714 | 6.60 | 9,291 | 3,624 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5893 | 6.60 | 9,582 | 3,594 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6071 | 6.60 | 9,872 | 3,561 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6250 | 6.60 | 10,163 | 3,525 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6429 | 6.60 | 10,454 | 3,486 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6607 | 6.60 | 10,743 | 3,445 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6786 | 6.60 | 11,034 | 3,402 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6964 | 6.60 | 11,324 | 3,358 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7143 | 6.60 | 11,615 | 3,311 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7321 | 6.60 | 11,904 | 3,263 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7500 | 6.60 | 12,195 | 3,215 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7679 | 6.60 | 12,486 | 3,164 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7857 | 6.60 | 12,776 | 3,114 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8036 | 6.60 | 13,067 | 3,062 |
| 2058 | 0.2253 | 0.8214 | 6.60 | 13,356 | 3,009 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8393 | 6.60 | 13,647 | 2,956 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8571 | 6.60 | 13,937 | 2,903 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8750 | 6.60 | 14,228 | 2,850 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8929 | 6.60 | 14,519 | 2,796 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9107 | 6.60 | 14,808 | 2,742 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9286 | 6.60 | 15,099 | 2,688 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9464 | 6.60 | 15,389 | 2,635 |
| 2066 | 0.1646 | 0.9643 | 6.60 | 15,680 | 2,581 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9821 | 6.60 | 15,969 | 2,528 |
| 2068 | 0.1522 | 1.0000 | 6.60 | 16,260 | 2,475 |
| 合計 | | | | | 166,297 |

八升前区域

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

142 千円

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 1.31
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.43 ~ 1.55
- R: 流域内崩壊率 111 熊野川 0.0039
- 出典: 「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比 = 50年確率日雨量 / 既往最大日雨量 1.0391
- 気象庁: 本宮観測所
- L: 事業対象区域の周囲長(m) (治山事業のみ算定対象) 668.5
- 図上計測 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 0.13
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
- 和歌山県民有林直轄治山事業全体計画書報告書による。
- T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。) 6
- Y: 評価期間 56
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

| 年度 | 社会的割引率 | 崩壊見込み量 m3 | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.36 | 1 | 1 |
| 2014 | 1.2653 | 0.62 | 3 | 4 |
| 2015 | 1.2167 | 0.80 | 3 | 4 |
| 2016 | 1.1699 | 1.12 | 5 | 6 |
| 2017 | 1.1249 | 1.20 | 5 | 6 |
| 2018 | 1.0816 | 1.31 | 5 | 5 |
| 2019 | 1.0400 | 1.31 | 5 | 5 |
| 2020 | 1.0000 | 1.31 | 5 | 5 |
| 2021 | 0.9615 | 1.31 | 5 | 5 |
| 2022 | 0.9246 | 1.31 | 5 | 5 |
| 2023 | 0.8890 | 1.31 | 5 | 4 |
| 2024 | 0.8548 | 1.31 | 5 | 4 |
| 2025 | 0.8219 | 1.31 | 5 | 4 |
| 2026 | 0.7903 | 1.31 | 5 | 4 |
| 2027 | 0.7599 | 1.31 | 5 | 4 |
| 2028 | 0.7307 | 1.31 | 5 | 4 |
| 2029 | 0.7026 | 1.31 | 5 | 4 |
| 2030 | 0.6756 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2031 | 0.6496 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2032 | 0.6246 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2033 | 0.6006 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2034 | 0.5775 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2035 | 0.5553 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2036 | 0.5339 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2037 | 0.5134 | 1.31 | 5 | 3 |
| 2038 | 0.4936 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2039 | 0.4746 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2040 | 0.4564 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2041 | 0.4388 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2042 | 0.4220 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2043 | 0.4057 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2044 | 0.3901 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2045 | 0.3751 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2046 | 0.3607 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2047 | 0.3468 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2048 | 0.3335 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2049 | 0.3207 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2050 | 0.3083 | 1.31 | 5 | 2 |
| 2051 | 0.2965 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2052 | 0.2851 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2053 | 0.2741 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2054 | 0.2636 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2055 | 0.2534 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2056 | 0.2437 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2057 | 0.2343 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2058 | 0.2253 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2059 | 0.2166 | 1.31 | 5 | 1 |

| | | | | |
|------|--------|------|---|-----|
| 2060 | 0.2083 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2061 | 0.2003 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2062 | 0.1926 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2063 | 0.1852 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2064 | 0.1780 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2065 | 0.1712 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2066 | 0.1646 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2067 | 0.1583 | 1.31 | 5 | 1 |
| 2068 | 0.1522 | 1.31 | 5 | 1 |
| 合計 | | | | 142 |

下モ谷西側区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

9,326 千円

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

| | | |
|------|--|-----------------------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2019」 | 4,190,000 |
| f1: | 事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65 |
| f2: | 事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能中 急 整備済森林 0.55 |
| T: | 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 | 15 |
| : | 100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:本宮観測所 | 80 |
| A: | 事業対象区域面積(ha) | 0.33 ~ 5.52 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

事業効果面積 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 0.02 | 2 | 3 |
| 2014 | 1.2653 | 0.77 | 0.07 | 7 | 9 |
| 2015 | 1.2167 | 1.32 | 0.17 | 16 | 19 |
| 2016 | 1.1699 | 1.60 | 0.27 | 25 | 29 |
| 2017 | 1.1249 | 1.96 | 0.40 | 37 | 42 |
| 2018 | 1.0816 | 2.29 | 0.56 | 52 | 56 |
| 2019 | 1.0400 | 2.92 | 0.73 | 68 | 71 |
| 2020 | 1.0000 | 3.57 | 0.99 | 92 | 92 |
| 2021 | 0.9615 | 4.07 | 1.26 | 117 | 112 |
| 2022 | 0.9246 | 4.57 | 1.55 | 144 | 133 |
| 2023 | 0.8890 | 5.07 | 1.89 | 176 | 156 |
| 2024 | 0.8548 | 5.52 | 2.26 | 210 | 180 |
| 2025 | 0.8219 | 5.52 | 2.64 | 246 | 202 |
| 2026 | 0.7903 | 5.52 | 3.01 | 280 | 221 |
| 2027 | 0.7599 | 5.52 | 3.37 | 314 | 239 |
| 2028 | 0.7307 | 5.52 | 3.71 | 345 | 252 |
| 2029 | 0.7026 | 5.52 | 4.02 | 374 | 263 |
| 2030 | 0.6756 | 5.52 | 4.32 | 402 | 272 |
| 2031 | 0.6496 | 5.52 | 4.58 | 426 | 277 |
| 2032 | 0.6246 | 5.52 | 4.81 | 448 | 280 |
| 2033 | 0.6006 | 5.52 | 5.03 | 468 | 281 |
| 2034 | 0.5775 | 5.52 | 5.20 | 484 | 280 |
| 2035 | 0.5553 | 5.52 | 5.33 | 496 | 275 |
| 2036 | 0.5339 | 5.52 | 5.43 | 506 | 270 |
| 2037 | 0.5134 | 5.52 | 5.49 | 511 | 262 |
| 2038 | 0.4936 | 5.52 | 5.52 | 514 | 254 |
| 2039 | 0.4746 | 5.52 | 5.52 | 514 | 244 |
| 2040 | 0.4564 | 5.52 | 5.52 | 514 | 235 |
| 2041 | 0.4388 | 5.52 | 5.52 | 514 | 226 |
| 2042 | 0.4220 | 5.52 | 5.52 | 514 | 217 |
| 2043 | 0.4057 | 5.52 | 5.52 | 514 | 209 |
| 2044 | 0.3901 | 5.52 | 5.52 | 514 | 201 |
| 2045 | 0.3751 | 5.52 | 5.52 | 514 | 193 |
| 2046 | 0.3607 | 5.52 | 5.52 | 514 | 185 |
| 2047 | 0.3468 | 5.52 | 5.52 | 514 | 178 |
| 2048 | 0.3335 | 5.52 | 5.52 | 514 | 171 |
| 2049 | 0.3207 | 5.52 | 5.52 | 514 | 165 |
| 2050 | 0.3083 | 5.52 | 5.52 | 514 | 158 |
| 2051 | 0.2965 | 5.52 | 5.52 | 514 | 152 |
| 2052 | 0.2851 | 5.52 | 5.52 | 514 | 147 |
| 2053 | 0.2741 | 5.52 | 5.52 | 514 | 141 |
| 2054 | 0.2636 | 5.52 | 5.52 | 514 | 135 |
| 2055 | 0.2534 | 5.52 | 5.52 | 514 | 130 |
| 2056 | 0.2437 | 5.52 | 5.52 | 514 | 125 |
| 2057 | 0.2343 | 5.52 | 5.52 | 514 | 120 |
| 2058 | 0.2253 | 5.52 | 5.52 | 514 | 116 |
| 2059 | 0.2166 | 5.52 | 5.52 | 514 | 111 |
| 2060 | 0.2083 | 5.52 | 5.52 | 514 | 107 |
| 2061 | 0.2003 | 5.52 | 5.52 | 514 | 103 |
| 2062 | 0.1926 | 5.52 | 5.52 | 514 | 99 |
| 2063 | 0.1852 | 5.52 | 5.52 | 514 | 95 |
| 2064 | 0.1780 | 5.52 | 5.52 | 514 | 91 |
| 2065 | 0.1712 | 5.52 | 5.52 | 514 | 88 |
| 2066 | 0.1646 | 5.52 | 5.52 | 514 | 85 |
| 2067 | 0.1583 | 5.52 | 5.52 | 514 | 81 |
| 2068 | 0.1522 | 5.52 | 5.52 | 514 | 78 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|-------|
| 2069 | 0.1463 | 5.52 | 5.52 | 514 | 75 |
| 2070 | 0.1407 | 5.52 | 5.52 | 514 | 72 |
| 2071 | 0.1353 | 5.52 | 5.52 | 514 | 70 |
| 2072 | 0.1301 | 5.52 | 5.52 | 514 | 67 |
| 2073 | 0.1251 | 5.52 | 5.52 | 514 | 64 |
| 2074 | 0.1203 | 5.52 | 5.52 | 514 | 62 |
| 合計 | | | | | 9,326 |

下モ谷西側区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

57,671 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \dots \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

| | | |
|------|---|-----------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費 (円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2017」 | 4,190,000 |
| f1: | 保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.65 |
| f2: | 保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.55 |
| : | 100年確率時雨量 (mm/h) 気象庁:本宮観測所 | 80 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 64.31 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.80 | 6 | 8 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 8.92 | 27 | 34 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 15.37 | 69 | 84 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 18.67 | 112 | 131 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 22.89 | 172 | 193 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 26.70 | 241 | 261 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 34.07 | 358 | 372 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 41.60 | 500 | 500 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 47.45 | 642 | 617 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 53.31 | 801 | 741 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 59.17 | 977 | 869 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 64.31 | 1,159 | 991 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 64.31 | 1,256 | 1,032 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 64.31 | 1,352 | 1,068 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 64.31 | 1,448 | 1,100 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 64.31 | 1,545 | 1,129 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 64.31 | 1,642 | 1,154 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 64.31 | 1,738 | 1,174 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 64.31 | 1,835 | 1,192 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 64.31 | 1,932 | 1,207 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 64.31 | 2,028 | 1,218 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 64.31 | 2,125 | 1,227 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 64.31 | 2,222 | 1,234 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 64.31 | 2,318 | 1,238 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 64.31 | 2,414 | 1,239 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 64.31 | 2,511 | 1,239 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 64.31 | 2,608 | 1,238 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 64.31 | 2,704 | 1,234 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 64.31 | 2,801 | 1,229 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 64.31 | 2,898 | 1,223 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 64.31 | 2,994 | 1,215 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 64.31 | 3,090 | 1,205 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 64.31 | 3,187 | 1,195 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 64.31 | 3,284 | 1,185 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 64.31 | 3,380 | 1,172 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 64.31 | 3,477 | 1,160 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 64.31 | 3,574 | 1,146 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 64.31 | 3,670 | 1,131 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 64.31 | 3,766 | 1,117 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 64.31 | 3,863 | 1,101 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 64.31 | 3,960 | 1,085 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 64.31 | 4,056 | 1,069 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 64.31 | 4,153 | 1,052 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 64.31 | 4,250 | 1,036 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 64.31 | 4,346 | 1,018 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 64.31 | 4,442 | 1,001 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 64.31 | 4,539 | 983 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 64.31 | 4,636 | 966 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 64.31 | 4,732 | 948 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 64.31 | 4,829 | 930 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 64.31 | 4,926 | 912 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 64.31 | 5,022 | 894 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 64.31 | 5,119 | 876 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 64.31 | 5,216 | 859 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 64.31 | 5,312 | 841 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 64.31 | 5,408 | 823 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 64.31 | 5,505 | 805 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 64.31 | 5,602 | 788 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 64.31 | 5,698 | 771 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 64.31 | 5,795 | 754 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 64.31 | 5,892 | 737 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 64.31 | 5,988 | 720 |
| 合計 | | | | | 57,671 |

下モ谷西側区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

4,664 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.33 ~ 5.52
- P: 年間平均降水量 (mm / 年) 2,780
- 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 / m3 / S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 62
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 0.02 | 1 | 1 |
| 2014 | 1.2653 | 0.77 | 0.07 | 3 | 4 |
| 2015 | 1.2167 | 1.32 | 0.17 | 8 | 10 |
| 2016 | 1.1699 | 1.60 | 0.27 | 13 | 15 |
| 2017 | 1.1249 | 1.96 | 0.40 | 19 | 21 |
| 2018 | 1.0816 | 2.29 | 0.56 | 26 | 28 |
| 2019 | 1.0400 | 2.92 | 0.73 | 34 | 35 |
| 2020 | 1.0000 | 3.57 | 0.99 | 46 | 46 |
| 2021 | 0.9615 | 4.07 | 1.26 | 59 | 57 |
| 2022 | 0.9246 | 4.57 | 1.55 | 72 | 67 |
| 2023 | 0.8890 | 5.07 | 1.89 | 88 | 78 |
| 2024 | 0.8548 | 5.52 | 2.26 | 105 | 90 |
| 2025 | 0.8219 | 5.52 | 2.64 | 123 | 101 |
| 2026 | 0.7903 | 5.52 | 3.01 | 140 | 111 |
| 2027 | 0.7599 | 5.52 | 3.37 | 157 | 119 |
| 2028 | 0.7307 | 5.52 | 3.71 | 173 | 126 |
| 2029 | 0.7026 | 5.52 | 4.02 | 187 | 131 |
| 2030 | 0.6756 | 5.52 | 4.32 | 201 | 136 |
| 2031 | 0.6496 | 5.52 | 4.58 | 214 | 139 |
| 2032 | 0.6246 | 5.52 | 4.81 | 224 | 140 |
| 2033 | 0.6006 | 5.52 | 5.03 | 235 | 141 |
| 2034 | 0.5775 | 5.52 | 5.20 | 242 | 140 |
| 2035 | 0.5553 | 5.52 | 5.33 | 249 | 138 |
| 2036 | 0.5339 | 5.52 | 5.43 | 253 | 135 |
| 2037 | 0.5134 | 5.52 | 5.49 | 256 | 131 |
| 2038 | 0.4936 | 5.52 | 5.52 | 257 | 127 |
| 2039 | 0.4746 | 5.52 | 5.52 | 257 | 122 |
| 2040 | 0.4564 | 5.52 | 5.52 | 257 | 117 |
| 2041 | 0.4388 | 5.52 | 5.52 | 257 | 113 |
| 2042 | 0.4220 | 5.52 | 5.52 | 257 | 108 |
| 2043 | 0.4057 | 5.52 | 5.52 | 257 | 104 |
| 2044 | 0.3901 | 5.52 | 5.52 | 257 | 100 |
| 2045 | 0.3751 | 5.52 | 5.52 | 257 | 96 |
| 2046 | 0.3607 | 5.52 | 5.52 | 257 | 93 |
| 2047 | 0.3468 | 5.52 | 5.52 | 257 | 89 |
| 2048 | 0.3335 | 5.52 | 5.52 | 257 | 86 |
| 2049 | 0.3207 | 5.52 | 5.52 | 257 | 82 |
| 2050 | 0.3083 | 5.52 | 5.52 | 257 | 79 |
| 2051 | 0.2965 | 5.52 | 5.52 | 257 | 76 |
| 2052 | 0.2851 | 5.52 | 5.52 | 257 | 73 |
| 2053 | 0.2741 | 5.52 | 5.52 | 257 | 70 |
| 2054 | 0.2636 | 5.52 | 5.52 | 257 | 68 |
| 2055 | 0.2534 | 5.52 | 5.52 | 257 | 65 |
| 2056 | 0.2437 | 5.52 | 5.52 | 257 | 63 |
| 2057 | 0.2343 | 5.52 | 5.52 | 257 | 60 |
| 2058 | 0.2253 | 5.52 | 5.52 | 257 | 58 |
| 2059 | 0.2166 | 5.52 | 5.52 | 257 | 56 |
| 2060 | 0.2083 | 5.52 | 5.52 | 257 | 54 |
| 2061 | 0.2003 | 5.52 | 5.52 | 257 | 51 |
| 2062 | 0.1926 | 5.52 | 5.52 | 257 | 49 |
| 2063 | 0.1852 | 5.52 | 5.52 | 257 | 48 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|-------|
| 2064 | 0.1780 | 5.52 | 5.52 | 257 | 46 |
| 2065 | 0.1712 | 5.52 | 5.52 | 257 | 44 |
| 2066 | 0.1646 | 5.52 | 5.52 | 257 | 42 |
| 2067 | 0.1583 | 5.52 | 5.52 | 257 | 41 |
| 2068 | 0.1522 | 5.52 | 5.52 | 257 | 39 |
| 2069 | 0.1463 | 5.52 | 5.52 | 257 | 38 |
| 2070 | 0.1407 | 5.52 | 5.52 | 257 | 36 |
| 2071 | 0.1353 | 5.52 | 5.52 | 257 | 35 |
| 2072 | 0.1301 | 5.52 | 5.52 | 257 | 33 |
| 2073 | 0.1251 | 5.52 | 5.52 | 257 | 32 |
| 2074 | 0.1203 | 5.52 | 5.52 | 257 | 31 |
| 合計 | | | | | 4,664 |

下モ谷西側区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

28,888 千円

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

| | | |
|--------|---|---------------|
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 64.31 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| U: | 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円 / m ³ / S) 出典: 「ダム年鑑2019」 | 1,058,000,000 |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| 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 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.80 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 8.92 | 13 | 16 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 15.37 | 35 | 43 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 18.67 | 56 | 66 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 22.89 | 86 | 97 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 26.70 | 121 | 131 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 34.07 | 179 | 186 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 41.60 | 250 | 250 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 47.45 | 321 | 309 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 53.31 | 401 | 371 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 59.17 | 489 | 435 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 64.31 | 580 | 496 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 64.31 | 629 | 517 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 64.31 | 677 | 535 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 64.31 | 725 | 551 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 64.31 | 774 | 566 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 64.31 | 822 | 578 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 64.31 | 871 | 588 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 64.31 | 919 | 597 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 64.31 | 967 | 604 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 64.31 | 1,016 | 610 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 64.31 | 1,064 | 614 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 64.31 | 1,113 | 618 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 64.31 | 1,161 | 620 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 64.31 | 1,209 | 621 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 64.31 | 1,258 | 621 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 64.31 | 1,306 | 620 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 64.31 | 1,354 | 618 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 64.31 | 1,403 | 616 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 64.31 | 1,451 | 612 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 64.31 | 1,499 | 608 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 64.31 | 1,548 | 604 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 64.31 | 1,596 | 599 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 64.31 | 1,645 | 593 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 64.31 | 1,693 | 587 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 64.31 | 1,741 | 581 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 64.31 | 1,790 | 574 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 64.31 | 1,838 | 567 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 64.31 | 1,886 | 559 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 64.31 | 1,935 | 552 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 64.31 | 1,983 | 544 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 64.31 | 2,032 | 536 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 64.31 | 2,080 | 527 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 64.31 | 2,128 | 519 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 64.31 | 2,177 | 510 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 64.31 | 2,225 | 501 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 64.31 | 2,274 | 493 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 64.31 | 2,322 | 484 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 64.31 | 2,370 | 475 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 64.31 | 2,419 | 466 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 64.31 | 2,467 | 457 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 64.31 | 2,515 | 448 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 64.31 | 2,564 | 439 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 64.31 | 2,612 | 430 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 64.31 | 2,660 | 421 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 64.31 | 2,709 | 412 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 64.31 | 2,757 | 403 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 64.31 | 2,806 | 395 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 64.31 | 2,854 | 386 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 64.31 | 2,902 | 378 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 64.31 | 2,951 | 369 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 64.31 | 2,999 | 361 |
| 合計 | | | | | 28,888 |

下モ谷西側区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

18,440 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.33 ~ 5.52 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| 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 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから (平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t:年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 0.02 | 4 | 5 |
| 2014 | 1.2653 | 0.77 | 0.07 | 13 | 16 |
| 2015 | 1.2167 | 1.32 | 0.17 | 31 | 38 |
| 2016 | 1.1699 | 1.60 | 0.27 | 50 | 58 |
| 2017 | 1.1249 | 1.96 | 0.40 | 74 | 83 |
| 2018 | 1.0816 | 2.29 | 0.56 | 103 | 111 |
| 2019 | 1.0400 | 2.92 | 0.73 | 134 | 139 |
| 2020 | 1.0000 | 3.57 | 0.99 | 182 | 182 |
| 2021 | 0.9615 | 4.07 | 1.26 | 232 | 223 |
| 2022 | 0.9246 | 4.57 | 1.55 | 285 | 264 |
| 2023 | 0.8890 | 5.07 | 1.89 | 348 | 309 |
| 2024 | 0.8548 | 5.52 | 2.26 | 416 | 356 |
| 2025 | 0.8219 | 5.52 | 2.64 | 486 | 399 |
| 2026 | 0.7903 | 5.52 | 3.01 | 554 | 438 |
| 2027 | 0.7599 | 5.52 | 3.37 | 620 | 471 |
| 2028 | 0.7307 | 5.52 | 3.71 | 683 | 499 |
| 2029 | 0.7026 | 5.52 | 4.02 | 740 | 520 |
| 2030 | 0.6756 | 5.52 | 4.32 | 795 | 537 |
| 2031 | 0.6496 | 5.52 | 4.58 | 843 | 548 |
| 2032 | 0.6246 | 5.52 | 4.81 | 885 | 553 |
| 2033 | 0.6006 | 5.52 | 5.03 | 926 | 556 |
| 2034 | 0.5775 | 5.52 | 5.20 | 957 | 553 |
| 2035 | 0.5553 | 5.52 | 5.33 | 981 | 545 |
| 2036 | 0.5339 | 5.52 | 5.43 | 1,000 | 534 |
| 2037 | 0.5134 | 5.52 | 5.49 | 1,011 | 519 |
| 2038 | 0.4936 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 501 |
| 2039 | 0.4746 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 482 |
| 2040 | 0.4564 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 464 |
| 2041 | 0.4388 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 446 |
| 2042 | 0.4220 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 429 |
| 2043 | 0.4057 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 412 |
| 2044 | 0.3901 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 396 |
| 2045 | 0.3751 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 381 |
| 2046 | 0.3607 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 366 |
| 2047 | 0.3468 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 352 |
| 2048 | 0.3335 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 339 |
| 2049 | 0.3207 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 326 |
| 2050 | 0.3083 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 313 |
| 2051 | 0.2965 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 301 |
| 2052 | 0.2851 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 290 |
| 2053 | 0.2741 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 278 |
| 2054 | 0.2636 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 268 |
| 2055 | 0.2534 | 5.52 | 5.52 | 1,016 | 257 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|--------|
| 2056 | 0.2437 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 248 |
| 2057 | 0.2343 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 238 |
| 2058 | 0.2253 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 229 |
| 2059 | 0.2166 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 220 |
| 2060 | 0.2083 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 212 |
| 2061 | 0.2003 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 204 |
| 2062 | 0.1926 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 196 |
| 2063 | 0.1852 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 188 |
| 2064 | 0.1780 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 181 |
| 2065 | 0.1712 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 174 |
| 2066 | 0.1646 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 167 |
| 2067 | 0.1583 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 161 |
| 2068 | 0.1522 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 155 |
| 2069 | 0.1463 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 149 |
| 2070 | 0.1407 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 143 |
| 2071 | 0.1353 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 137 |
| 2072 | 0.1301 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 132 |
| 2073 | 0.1251 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 127 |
| 2074 | 0.1203 | 5.52 | 5.52 | 1.016 | 122 |
| 合計 | | | | | 18,440 |

下モ谷西側区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

114,016 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-----------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 64.31 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 本宮観測所 | 2,780 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから(平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 62 |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.80 | 11 | 14 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 8.92 | 53 | 67 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 15.37 | 137 | 167 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 18.67 | 222 | 260 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 22.89 | 340 | 382 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 26.70 | 476 | 515 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 34.07 | 708 | 736 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 41.60 | 988 | 988 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 47.45 | 1,268 | 1,219 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 53.31 | 1,583 | 1,464 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 59.17 | 1,932 | 1,718 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 64.31 | 2,291 | 1,958 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 64.31 | 2,482 | 2,040 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 64.31 | 2,673 | 2,112 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 64.31 | 2,864 | 2,176 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 64.31 | 3,055 | 2,232 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 64.31 | 3,246 | 2,281 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 64.31 | 3,437 | 2,322 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 64.31 | 3,628 | 2,357 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 64.31 | 3,819 | 2,385 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 64.31 | 4,010 | 2,408 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 64.31 | 4,200 | 2,426 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 64.31 | 4,392 | 2,439 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 64.31 | 4,583 | 2,447 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 64.31 | 4,773 | 2,450 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 64.31 | 4,965 | 2,451 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 64.31 | 5,155 | 2,447 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 64.31 | 5,346 | 2,440 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 64.31 | 5,537 | 2,430 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 64.31 | 5,728 | 2,417 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 64.31 | 5,919 | 2,401 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 64.31 | 6,110 | 2,384 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 64.31 | 6,301 | 2,364 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 64.31 | 6,492 | 2,342 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 64.31 | 6,683 | 2,318 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 64.31 | 6,873 | 2,292 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 64.31 | 7,065 | 2,266 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 64.31 | 7,256 | 2,237 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 64.31 | 7,446 | 2,208 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 64.31 | 7,638 | 2,178 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 64.31 | 7,829 | 2,146 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 64.31 | 8,019 | 2,114 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 64.31 | 8,210 | 2,080 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 64.31 | 8,401 | 2,047 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 64.31 | 8,592 | 2,013 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|--------|---------|
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 64.31 | 8,783 | 1,979 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 64.31 | 8,974 | 1,944 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 64.31 | 9,165 | 1,909 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 64.31 | 9,356 | 1,874 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 64.31 | 9,547 | 1,839 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 64.31 | 9,738 | 1,803 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 64.31 | 9,929 | 1,767 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 64.31 | 10,119 | 1,732 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 64.31 | 10,311 | 1,697 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 64.31 | 10,502 | 1,662 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 64.31 | 10,692 | 1,627 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 64.31 | 10,884 | 1,592 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 64.31 | 11,075 | 1,558 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 64.31 | 11,265 | 1,524 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 64.31 | 11,456 | 1,490 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 64.31 | 11,647 | 1,457 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 64.31 | 11,838 | 1,424 |
| 合計 | | | | | 114,016 |

下モ谷西側区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

332,353 千円

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

- 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) 600.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**山腹崩壊地** **多**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**整備済森林**
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.33 ~ 5.52
- T: 整備期間 12
- Y: 評価期間 62
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 813 | 1,070 |
| 2014 | 1.2653 | 0.77 | 1,897 | 2,400 |
| 2015 | 1.2167 | 1.32 | 3,252 | 3,957 |
| 2016 | 1.1699 | 1.60 | 3,942 | 4,612 |
| 2017 | 1.1249 | 1.96 | 4,829 | 5,432 |
| 2018 | 1.0816 | 2.29 | 5,642 | 6,102 |
| 2019 | 1.0400 | 2.92 | 7,194 | 7,482 |
| 2020 | 1.0000 | 3.57 | 8,795 | 8,795 |
| 2021 | 0.9615 | 4.07 | 10,027 | 9,641 |
| 2022 | 0.9246 | 4.57 | 11,259 | 10,410 |
| 2023 | 0.8890 | 5.07 | 12,491 | 11,104 |
| 2024 | 0.8548 | 5.52 | 13,599 | 11,624 |
| 2025 | 0.8219 | 5.52 | 13,599 | 11,177 |
| 2026 | 0.7903 | 5.52 | 13,599 | 10,747 |
| 2027 | 0.7599 | 5.52 | 13,599 | 10,334 |
| 2028 | 0.7307 | 5.52 | 13,599 | 9,937 |
| 2029 | 0.7026 | 5.52 | 13,599 | 9,555 |
| 2030 | 0.6756 | 5.52 | 13,599 | 9,187 |
| 2031 | 0.6496 | 5.52 | 13,599 | 8,834 |
| 2032 | 0.6246 | 5.52 | 13,599 | 8,494 |
| 2033 | 0.6006 | 5.52 | 13,599 | 8,168 |
| 2034 | 0.5775 | 5.52 | 13,599 | 7,853 |
| 2035 | 0.5553 | 5.52 | 13,599 | 7,552 |
| 2036 | 0.5339 | 5.52 | 13,599 | 7,261 |
| 2037 | 0.5134 | 5.52 | 13,599 | 6,982 |
| 2038 | 0.4936 | 5.52 | 13,599 | 6,712 |
| 2039 | 0.4746 | 5.52 | 13,599 | 6,454 |
| 2040 | 0.4564 | 5.52 | 13,599 | 6,207 |
| 2041 | 0.4388 | 5.52 | 13,599 | 5,967 |
| 2042 | 0.4220 | 5.52 | 13,599 | 5,739 |
| 2043 | 0.4057 | 5.52 | 13,599 | 5,517 |
| 2044 | 0.3901 | 5.52 | 13,599 | 5,305 |
| 2045 | 0.3751 | 5.52 | 13,599 | 5,101 |
| 2046 | 0.3607 | 5.52 | 13,599 | 4,905 |
| 2047 | 0.3468 | 5.52 | 13,599 | 4,716 |
| 2048 | 0.3335 | 5.52 | 13,599 | 4,535 |
| 2049 | 0.3207 | 5.52 | 13,599 | 4,361 |
| 2050 | 0.3083 | 5.52 | 13,599 | 4,193 |
| 2051 | 0.2965 | 5.52 | 13,599 | 4,032 |
| 2052 | 0.2851 | 5.52 | 13,599 | 3,877 |
| 2053 | 0.2741 | 5.52 | 13,599 | 3,727 |
| 2054 | 0.2636 | 5.52 | 13,599 | 3,585 |
| 2055 | 0.2534 | 5.52 | 13,599 | 3,446 |
| 2056 | 0.2437 | 5.52 | 13,599 | 3,314 |
| 2057 | 0.2343 | 5.52 | 13,599 | 3,186 |
| 2058 | 0.2253 | 5.52 | 13,599 | 3,064 |
| 2059 | 0.2166 | 5.52 | 13,599 | 2,946 |
| 2060 | 0.2083 | 5.52 | 13,599 | 2,833 |
| 2061 | 0.2003 | 5.52 | 13,599 | 2,724 |
| 2062 | 0.1926 | 5.52 | 13,599 | 2,619 |
| 2063 | 0.1852 | 5.52 | 13,599 | 2,519 |
| 2064 | 0.1780 | 5.52 | 13,599 | 2,421 |
| 2065 | 0.1712 | 5.52 | 13,599 | 2,328 |
| 2066 | 0.1646 | 5.52 | 13,599 | 2,238 |
| 2067 | 0.1583 | 5.52 | 13,599 | 2,153 |
| 2068 | 0.1522 | 5.52 | 13,599 | 2,070 |
| 2069 | 0.1463 | 5.52 | 13,599 | 1,990 |
| 2070 | 0.1407 | 5.52 | 13,599 | 1,913 |
| 2071 | 0.1353 | 5.52 | 13,599 | 1,840 |
| 2072 | 0.1301 | 5.52 | 13,599 | 1,769 |

| | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|
| 2073 | 0.1251 | 5.52 | 13.599 | 1.701 |
| 2074 | 0.1203 | 5.52 | 13.599 | 1.636 |
| 合計 | | | | 332.353 |

下モ谷西側区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

1,525,969 千円

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

- 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
- V1: 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」
事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m³) 山腹崩壊地 多 600.00
- V2: 出典:「治山全体調査の考え方進め方」
保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m³) 整備済森林 1.30
- A: 出典:「治山全体調査の考え方進め方」
保全効果区域面積(ha) 64.31
- Y: 評価期間 62
- i: 社会的割引率(0.04)

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|---------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0161 | 3.80 | 151 | 199 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0323 | 8.92 | 710 | 898 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0484 | 15.37 | 1,833 | 2,230 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0645 | 18.67 | 2,967 | 3,471 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0806 | 22.89 | 4,545 | 5,113 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0968 | 26.70 | 6,367 | 6,887 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1129 | 34.07 | 9,476 | 9,855 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1290 | 41.60 | 13,221 | 13,221 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1452 | 47.45 | 16,974 | 16,321 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1613 | 53.31 | 21,185 | 19,588 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1774 | 59.17 | 25,860 | 22,990 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1935 | 64.31 | 30,658 | 26,206 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2097 | 64.31 | 33,224 | 27,307 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2258 | 64.31 | 35,775 | 28,273 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2419 | 64.31 | 38,326 | 29,124 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2581 | 64.31 | 40,893 | 29,881 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2742 | 64.31 | 43,444 | 30,524 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2903 | 64.31 | 45,994 | 31,074 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3065 | 64.31 | 48,561 | 31,545 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3226 | 64.31 | 51,112 | 31,925 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3387 | 64.31 | 53,663 | 32,230 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3548 | 64.31 | 56,214 | 32,464 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3710 | 64.31 | 58,780 | 32,641 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3871 | 64.31 | 61,331 | 32,745 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4032 | 64.31 | 63,882 | 32,797 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4194 | 64.31 | 66,449 | 32,799 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4355 | 64.31 | 68,999 | 32,747 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4516 | 64.31 | 71,550 | 32,655 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4677 | 64.31 | 74,101 | 32,516 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4839 | 64.31 | 76,668 | 32,354 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5000 | 64.31 | 79,219 | 32,139 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5161 | 64.31 | 81,770 | 31,898 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5323 | 64.31 | 84,336 | 31,634 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5484 | 64.31 | 86,887 | 31,340 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5645 | 64.31 | 89,438 | 31,017 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5806 | 64.31 | 91,989 | 30,678 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5968 | 64.31 | 94,555 | 30,324 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6129 | 64.31 | 97,106 | 29,938 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6290 | 64.31 | 99,657 | 29,548 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6452 | 64.31 | 102,224 | 29,144 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6613 | 64.31 | 104,775 | 28,719 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6774 | 64.31 | 107,325 | 28,291 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6935 | 64.31 | 109,876 | 27,843 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7097 | 64.31 | 112,443 | 27,402 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7258 | 64.31 | 114,994 | 26,943 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7419 | 64.31 | 117,545 | 26,483 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7581 | 64.31 | 120,111 | 26,016 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7742 | 64.31 | 122,662 | 25,550 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7903 | 64.31 | 125,213 | 25,080 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8065 | 64.31 | 127,780 | 24,610 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8226 | 64.31 | 130,331 | 24,137 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8387 | 64.31 | 132,881 | 23,653 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8548 | 64.31 | 135,432 | 23,186 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8710 | 64.31 | 137,999 | 22,715 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8871 | 64.31 | 140,550 | 22,249 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9032 | 64.31 | 143,101 | 21,780 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9194 | 64.31 | 145,667 | 21,311 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9355 | 64.31 | 148,218 | 20,854 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9516 | 64.31 | 150,769 | 20,399 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9677 | 64.31 | 153,320 | 19,947 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9839 | 64.31 | 155,887 | 19,501 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|---------|-----------|
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 64.31 | 158.437 | 19.060 |
| 合計 | | | | | 1,525,969 |

下モ谷西側区域

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

465 千円

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 4.69
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.33 ~ 5.52
- R: 流域内崩壊率 111 熊野川 0.0039
- 出典: 「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比 = 50年確率日雨量 / 既往最大日雨量 1.0391
- 気象庁: 本宮観測所
- L: 事業対象区域の周囲長(m) (治山事業のみ算定対象) 2722.8
- 図上計測 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 0.54
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
- 和歌山県民有林直轄治山事業全体計画書報告書による。
- T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。) 12
- Y: 評価期間 62
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

| 年度 | 社会的割引率 | 崩壊見込み量 m3 | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.28 | 1 | 1 |
| 2014 | 1.2653 | 0.65 | 3 | 4 |
| 2015 | 1.2167 | 1.12 | 5 | 6 |
| 2016 | 1.1699 | 1.36 | 6 | 7 |
| 2017 | 1.1249 | 1.67 | 7 | 8 |
| 2018 | 1.0816 | 1.95 | 8 | 9 |
| 2019 | 1.0400 | 2.48 | 10 | 10 |
| 2020 | 1.0000 | 3.03 | 12 | 12 |
| 2021 | 0.9615 | 3.46 | 14 | 13 |
| 2022 | 0.9246 | 3.89 | 16 | 15 |
| 2023 | 0.8890 | 4.32 | 18 | 16 |
| 2024 | 0.8548 | 4.69 | 19 | 16 |
| 2025 | 0.8219 | 4.69 | 19 | 16 |
| 2026 | 0.7903 | 4.69 | 19 | 15 |
| 2027 | 0.7599 | 4.69 | 19 | 14 |
| 2028 | 0.7307 | 4.69 | 19 | 14 |
| 2029 | 0.7026 | 4.69 | 19 | 13 |
| 2030 | 0.6756 | 4.69 | 19 | 13 |
| 2031 | 0.6496 | 4.69 | 19 | 12 |
| 2032 | 0.6246 | 4.69 | 19 | 12 |
| 2033 | 0.6006 | 4.69 | 19 | 11 |
| 2034 | 0.5775 | 4.69 | 19 | 11 |
| 2035 | 0.5553 | 4.69 | 19 | 11 |
| 2036 | 0.5339 | 4.69 | 19 | 10 |
| 2037 | 0.5134 | 4.69 | 19 | 10 |
| 2038 | 0.4936 | 4.69 | 19 | 9 |
| 2039 | 0.4746 | 4.69 | 19 | 9 |
| 2040 | 0.4564 | 4.69 | 19 | 9 |
| 2041 | 0.4388 | 4.69 | 19 | 8 |
| 2042 | 0.4220 | 4.69 | 19 | 8 |
| 2043 | 0.4057 | 4.69 | 19 | 8 |
| 2044 | 0.3901 | 4.69 | 19 | 7 |
| 2045 | 0.3751 | 4.69 | 19 | 7 |
| 2046 | 0.3607 | 4.69 | 19 | 7 |
| 2047 | 0.3468 | 4.69 | 19 | 7 |
| 2048 | 0.3335 | 4.69 | 19 | 6 |
| 2049 | 0.3207 | 4.69 | 19 | 6 |
| 2050 | 0.3083 | 4.69 | 19 | 6 |
| 2051 | 0.2965 | 4.69 | 19 | 6 |
| 2052 | 0.2851 | 4.69 | 19 | 5 |
| 2053 | 0.2741 | 4.69 | 19 | 5 |
| 2054 | 0.2636 | 4.69 | 19 | 5 |
| 2055 | 0.2534 | 4.69 | 19 | 5 |
| 2056 | 0.2437 | 4.69 | 19 | 5 |
| 2057 | 0.2343 | 4.69 | 19 | 4 |
| 2058 | 0.2253 | 4.69 | 19 | 4 |
| 2059 | 0.2166 | 4.69 | 19 | 4 |

| | | | | |
|------|--------|------|----|-----|
| 2060 | 0.2083 | 4.69 | 19 | 4 |
| 2061 | 0.2003 | 4.69 | 19 | 4 |
| 2062 | 0.1926 | 4.69 | 19 | 4 |
| 2063 | 0.1852 | 4.69 | 19 | 4 |
| 2064 | 0.1780 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2065 | 0.1712 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2066 | 0.1646 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2067 | 0.1583 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2068 | 0.1522 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2069 | 0.1463 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2070 | 0.1407 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2071 | 0.1353 | 4.69 | 19 | 3 |
| 2072 | 0.1301 | 4.69 | 19 | 2 |
| 2073 | 0.1251 | 4.69 | 19 | 2 |
| 2074 | 0.1203 | 4.69 | 19 | 2 |
| 合計 | | | | 465 |

本田垣内区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

9,105 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \frac{Y}{(1+i)^T} \times \frac{(1-i_2) \times A \times U}{360}$$

| | | | |
|------|--|------------------|-------------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2019」 | | 4,190,000 |
| f1: | 事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能大 急 要整備森林(疎林) | 0.55 |
| f2: | 事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能大 急 整備済森林 | 0.45 |
| T: | 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 | | 15 |
| : | 100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:栗栖川観測所 | | 108 |
| A: | 事業対象区域面積(ha) | | 0.33 ~ 3.70 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | | |
| Y: | 評価期間 | | 60 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。 | | |
| i: | 社会的割引率(0.04) | | |

事業効果面積 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 0.02 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.89 | 0.08 | 10 | 13 |
| 2015 | 1.2167 | 1.40 | 0.17 | 21 | 26 |
| 2016 | 1.1699 | 1.81 | 0.30 | 38 | 44 |
| 2017 | 1.1249 | 2.06 | 0.43 | 54 | 61 |
| 2018 | 1.0816 | 2.70 | 0.61 | 77 | 83 |
| 2019 | 1.0400 | 3.00 | 0.81 | 102 | 106 |
| 2020 | 1.0000 | 3.38 | 1.05 | 132 | 132 |
| 2021 | 0.9615 | 3.64 | 1.28 | 161 | 155 |
| 2022 | 0.9246 | 3.70 | 1.52 | 191 | 177 |
| 2023 | 0.8890 | 3.70 | 1.78 | 224 | 199 |
| 2024 | 0.8548 | 3.70 | 2.02 | 254 | 217 |
| 2025 | 0.8219 | 3.70 | 2.27 | 285 | 234 |
| 2026 | 0.7903 | 3.70 | 2.52 | 317 | 251 |
| 2027 | 0.7599 | 3.70 | 2.75 | 346 | 263 |
| 2028 | 0.7307 | 3.70 | 3.00 | 377 | 275 |
| 2029 | 0.7026 | 3.70 | 3.17 | 398 | 280 |
| 2030 | 0.6756 | 3.70 | 3.32 | 417 | 282 |
| 2031 | 0.6496 | 3.70 | 3.45 | 434 | 282 |
| 2032 | 0.6246 | 3.70 | 3.56 | 447 | 279 |
| 2033 | 0.6006 | 3.70 | 3.63 | 456 | 274 |
| 2034 | 0.5775 | 3.70 | 3.67 | 461 | 266 |
| 2035 | 0.5553 | 3.70 | 3.70 | 465 | 258 |
| 2036 | 0.5339 | 3.70 | 3.70 | 465 | 248 |
| 2037 | 0.5134 | 3.70 | 3.70 | 465 | 239 |
| 2038 | 0.4936 | 3.70 | 3.70 | 465 | 230 |
| 2039 | 0.4746 | 3.70 | 3.70 | 465 | 221 |
| 2040 | 0.4564 | 3.70 | 3.70 | 465 | 212 |
| 2041 | 0.4388 | 3.70 | 3.70 | 465 | 204 |
| 2042 | 0.4220 | 3.70 | 3.70 | 465 | 196 |
| 2043 | 0.4057 | 3.70 | 3.70 | 465 | 189 |
| 2044 | 0.3901 | 3.70 | 3.70 | 465 | 181 |
| 2045 | 0.3751 | 3.70 | 3.70 | 465 | 174 |
| 2046 | 0.3607 | 3.70 | 3.70 | 465 | 168 |
| 2047 | 0.3468 | 3.70 | 3.70 | 465 | 161 |
| 2048 | 0.3335 | 3.70 | 3.70 | 465 | 155 |
| 2049 | 0.3207 | 3.70 | 3.70 | 465 | 149 |
| 2050 | 0.3083 | 3.70 | 3.70 | 465 | 143 |
| 2051 | 0.2965 | 3.70 | 3.70 | 465 | 138 |
| 2052 | 0.2851 | 3.70 | 3.70 | 465 | 133 |
| 2053 | 0.2741 | 3.70 | 3.70 | 465 | 127 |
| 2054 | 0.2636 | 3.70 | 3.70 | 465 | 123 |
| 2055 | 0.2534 | 3.70 | 3.70 | 465 | 118 |
| 2056 | 0.2437 | 3.70 | 3.70 | 465 | 113 |
| 2057 | 0.2343 | 3.70 | 3.70 | 465 | 109 |
| 2058 | 0.2253 | 3.70 | 3.70 | 465 | 105 |
| 2059 | 0.2166 | 3.70 | 3.70 | 465 | 101 |
| 2060 | 0.2083 | 3.70 | 3.70 | 465 | 97 |
| 2061 | 0.2003 | 3.70 | 3.70 | 465 | 93 |
| 2062 | 0.1926 | 3.70 | 3.70 | 465 | 90 |
| 2063 | 0.1852 | 3.70 | 3.70 | 465 | 86 |
| 2064 | 0.1780 | 3.70 | 3.70 | 465 | 83 |
| 2065 | 0.1712 | 3.70 | 3.70 | 465 | 80 |
| 2066 | 0.1646 | 3.70 | 3.70 | 465 | 77 |
| 2067 | 0.1583 | 3.70 | 3.70 | 465 | 74 |
| 2068 | 0.1522 | 3.70 | 3.70 | 465 | 71 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|-------|
| 2069 | 0.1463 | 3.70 | 3.70 | 465 | 68 |
| 2070 | 0.1407 | 3.70 | 3.70 | 465 | 65 |
| 2071 | 0.1353 | 3.70 | 3.70 | 465 | 63 |
| 2072 | 0.1301 | 3.70 | 3.70 | 465 | 60 |
| 合計 | | | | | 9.105 |

本田垣内区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

198,059 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \dots \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

| | | |
|------|---|-----------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費 (円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2017」 | 4,190,000 |
| f1: | 保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.65 |
| f2: | 保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.55 |
| : | 100年確率時雨量 (mm/h) 気象庁:栗栖川観測所 | 108 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 158.71 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 60 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0167 | 14.25 | 30 | 39 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0333 | 38.34 | 160 | 202 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0500 | 60.06 | 377 | 459 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0667 | 77.77 | 652 | 763 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0833 | 88.59 | 928 | 1,044 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1000 | 115.92 | 1,457 | 1,576 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1167 | 128.86 | 1,890 | 1,966 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1333 | 145.07 | 2,431 | 2,431 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1500 | 156.24 | 2,946 | 2,833 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1667 | 158.71 | 3,326 | 3,075 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1833 | 158.71 | 3,657 | 3,251 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2000 | 158.71 | 3,990 | 3,411 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2167 | 158.71 | 4,323 | 3,553 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2333 | 158.71 | 4,654 | 3,678 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2500 | 158.71 | 4,987 | 3,790 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2667 | 158.71 | 5,321 | 3,888 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2833 | 158.71 | 5,652 | 3,971 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3000 | 158.71 | 5,985 | 4,043 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3167 | 158.71 | 6,318 | 4,104 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3333 | 158.71 | 6,649 | 4,153 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3500 | 158.71 | 6,982 | 4,193 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3667 | 158.71 | 7,316 | 4,225 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3833 | 158.71 | 7,647 | 4,246 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4000 | 158.71 | 7,980 | 4,261 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4167 | 158.71 | 8,313 | 4,268 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4333 | 158.71 | 8,644 | 4,267 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4500 | 158.71 | 8,977 | 4,260 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4667 | 158.71 | 9,311 | 4,250 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4833 | 158.71 | 9,642 | 4,231 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5000 | 158.71 | 9,975 | 4,209 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5167 | 158.71 | 10,308 | 4,182 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5333 | 158.71 | 10,639 | 4,150 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5500 | 158.71 | 10,972 | 4,116 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5667 | 158.71 | 11,306 | 4,078 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5833 | 158.71 | 11,637 | 4,036 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6000 | 158.71 | 11,970 | 3,992 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6167 | 158.71 | 12,303 | 3,946 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6333 | 158.71 | 12,634 | 3,895 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6500 | 158.71 | 12,967 | 3,845 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6667 | 158.71 | 13,301 | 3,792 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6833 | 158.71 | 13,632 | 3,737 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7000 | 158.71 | 13,965 | 3,681 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7167 | 158.71 | 14,298 | 3,623 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7333 | 158.71 | 14,629 | 3,565 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7500 | 158.71 | 14,962 | 3,506 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7667 | 158.71 | 15,296 | 3,446 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7833 | 158.71 | 15,627 | 3,385 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8000 | 158.71 | 15,960 | 3,324 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8167 | 158.71 | 16,293 | 3,263 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8333 | 158.71 | 16,624 | 3,202 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8500 | 158.71 | 16,957 | 3,140 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8667 | 158.71 | 17,291 | 3,078 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8833 | 158.71 | 17,622 | 3,017 |
| 2066 | 0.1646 | 0.9000 | 158.71 | 17,955 | 2,955 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9167 | 158.71 | 18,288 | 2,895 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9333 | 158.71 | 18,619 | 2,834 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9500 | 158.71 | 18,952 | 2,773 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 2070 | 0.1407 | 0.9667 | 158.71 | 19,286 | 2,714 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9833 | 158.71 | 19,617 | 2,654 |
| 2072 | 0.1301 | 1.0000 | 158.71 | 19,950 | 2,595 |
| 合計 | | | | | 198,059 |

本田垣内区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

2,919 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.33 ~ 3.70
- P: 年間平均降水量 (mm / 年) 2,400
- 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 / m3 / S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 60
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 0.02 | 1 | 1 |
| 2014 | 1.2653 | 0.89 | 0.08 | 3 | 4 |
| 2015 | 1.2167 | 1.40 | 0.17 | 7 | 9 |
| 2016 | 1.1699 | 1.81 | 0.30 | 12 | 14 |
| 2017 | 1.1249 | 2.06 | 0.43 | 17 | 19 |
| 2018 | 1.0816 | 2.70 | 0.61 | 25 | 27 |
| 2019 | 1.0400 | 3.00 | 0.81 | 33 | 34 |
| 2020 | 1.0000 | 3.38 | 1.05 | 42 | 42 |
| 2021 | 0.9615 | 3.64 | 1.28 | 52 | 50 |
| 2022 | 0.9246 | 3.70 | 1.52 | 61 | 56 |
| 2023 | 0.8890 | 3.70 | 1.78 | 72 | 64 |
| 2024 | 0.8548 | 3.70 | 2.02 | 81 | 69 |
| 2025 | 0.8219 | 3.70 | 2.27 | 91 | 75 |
| 2026 | 0.7903 | 3.70 | 2.52 | 101 | 80 |
| 2027 | 0.7599 | 3.70 | 2.75 | 111 | 84 |
| 2028 | 0.7307 | 3.70 | 3.00 | 121 | 88 |
| 2029 | 0.7026 | 3.70 | 3.17 | 128 | 90 |
| 2030 | 0.6756 | 3.70 | 3.32 | 134 | 91 |
| 2031 | 0.6496 | 3.70 | 3.45 | 139 | 90 |
| 2032 | 0.6246 | 3.70 | 3.56 | 143 | 89 |
| 2033 | 0.6006 | 3.70 | 3.63 | 146 | 88 |
| 2034 | 0.5775 | 3.70 | 3.67 | 148 | 85 |
| 2035 | 0.5553 | 3.70 | 3.70 | 149 | 83 |
| 2036 | 0.5339 | 3.70 | 3.70 | 149 | 80 |
| 2037 | 0.5134 | 3.70 | 3.70 | 149 | 76 |
| 2038 | 0.4936 | 3.70 | 3.70 | 149 | 74 |
| 2039 | 0.4746 | 3.70 | 3.70 | 149 | 71 |
| 2040 | 0.4564 | 3.70 | 3.70 | 149 | 68 |
| 2041 | 0.4388 | 3.70 | 3.70 | 149 | 65 |
| 2042 | 0.4220 | 3.70 | 3.70 | 149 | 63 |
| 2043 | 0.4057 | 3.70 | 3.70 | 149 | 60 |
| 2044 | 0.3901 | 3.70 | 3.70 | 149 | 58 |
| 2045 | 0.3751 | 3.70 | 3.70 | 149 | 56 |
| 2046 | 0.3607 | 3.70 | 3.70 | 149 | 54 |
| 2047 | 0.3468 | 3.70 | 3.70 | 149 | 52 |
| 2048 | 0.3335 | 3.70 | 3.70 | 149 | 50 |
| 2049 | 0.3207 | 3.70 | 3.70 | 149 | 48 |
| 2050 | 0.3083 | 3.70 | 3.70 | 149 | 46 |
| 2051 | 0.2965 | 3.70 | 3.70 | 149 | 44 |
| 2052 | 0.2851 | 3.70 | 3.70 | 149 | 42 |
| 2053 | 0.2741 | 3.70 | 3.70 | 149 | 41 |
| 2054 | 0.2636 | 3.70 | 3.70 | 149 | 39 |
| 2055 | 0.2534 | 3.70 | 3.70 | 149 | 38 |
| 2056 | 0.2437 | 3.70 | 3.70 | 149 | 36 |
| 2057 | 0.2343 | 3.70 | 3.70 | 149 | 35 |
| 2058 | 0.2253 | 3.70 | 3.70 | 149 | 34 |
| 2059 | 0.2166 | 3.70 | 3.70 | 149 | 32 |
| 2060 | 0.2083 | 3.70 | 3.70 | 149 | 31 |
| 2061 | 0.2003 | 3.70 | 3.70 | 149 | 30 |
| 2062 | 0.1926 | 3.70 | 3.70 | 149 | 29 |
| 2063 | 0.1852 | 3.70 | 3.70 | 149 | 28 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|-------|
| 2064 | 0.1780 | 3.70 | 3.70 | 149 | 27 |
| 2065 | 0.1712 | 3.70 | 3.70 | 149 | 26 |
| 2066 | 0.1646 | 3.70 | 3.70 | 149 | 25 |
| 2067 | 0.1583 | 3.70 | 3.70 | 149 | 24 |
| 2068 | 0.1522 | 3.70 | 3.70 | 149 | 23 |
| 2069 | 0.1463 | 3.70 | 3.70 | 149 | 22 |
| 2070 | 0.1407 | 3.70 | 3.70 | 149 | 21 |
| 2071 | 0.1353 | 3.70 | 3.70 | 149 | 20 |
| 2072 | 0.1301 | 3.70 | 3.70 | 149 | 19 |
| 合計 | | | | | 2,919 |

本田垣内区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

63,436 千円

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

| | | |
|--------|---|---------------|
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 158.71 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| U: | 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円 / m ³ / S) 出典: 「ダム年鑑2019」 | 1,058,000,000 |
| Y: | 評価期間 | 60 |
| 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 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0167 | 14.25 | 10 | 13 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0333 | 38.34 | 51 | 65 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0500 | 60.06 | 121 | 147 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0667 | 77.77 | 209 | 245 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0833 | 88.59 | 297 | 334 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1000 | 115.92 | 467 | 505 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1167 | 128.86 | 605 | 629 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1333 | 145.07 | 779 | 779 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1500 | 156.24 | 944 | 908 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1667 | 158.71 | 1,065 | 985 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1833 | 158.71 | 1,171 | 1,041 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2000 | 158.71 | 1,278 | 1,092 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2167 | 158.71 | 1,385 | 1,138 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2333 | 158.71 | 1,491 | 1,178 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2500 | 158.71 | 1,597 | 1,214 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2667 | 158.71 | 1,704 | 1,245 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2833 | 158.71 | 1,810 | 1,272 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3000 | 158.71 | 1,917 | 1,295 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3167 | 158.71 | 2,024 | 1,315 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3333 | 158.71 | 2,130 | 1,330 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3500 | 158.71 | 2,236 | 1,343 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3667 | 158.71 | 2,343 | 1,353 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3833 | 158.71 | 2,449 | 1,360 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4000 | 158.71 | 2,556 | 1,365 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4167 | 158.71 | 2,663 | 1,367 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4333 | 158.71 | 2,769 | 1,367 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4500 | 158.71 | 2,875 | 1,364 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4667 | 158.71 | 2,982 | 1,361 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4833 | 158.71 | 3,088 | 1,355 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5000 | 158.71 | 3,195 | 1,348 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5167 | 158.71 | 3,301 | 1,339 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5333 | 158.71 | 3,408 | 1,329 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5500 | 158.71 | 3,514 | 1,318 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5667 | 158.71 | 3,621 | 1,306 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5833 | 158.71 | 3,727 | 1,293 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6000 | 158.71 | 3,834 | 1,279 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6167 | 158.71 | 3,940 | 1,264 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6333 | 158.71 | 4,046 | 1,247 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6500 | 158.71 | 4,153 | 1,231 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6667 | 158.71 | 4,260 | 1,215 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6833 | 158.71 | 4,366 | 1,197 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7000 | 158.71 | 4,473 | 1,179 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7167 | 158.71 | 4,579 | 1,160 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7333 | 158.71 | 4,685 | 1,142 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7500 | 158.71 | 4,792 | 1,123 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7667 | 158.71 | 4,899 | 1,104 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7833 | 158.71 | 5,005 | 1,084 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8000 | 158.71 | 5,112 | 1,065 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8167 | 158.71 | 5,218 | 1,045 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8333 | 158.71 | 5,324 | 1,025 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8500 | 158.71 | 5,431 | 1,006 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8667 | 158.71 | 5,538 | 986 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8833 | 158.71 | 5,644 | 966 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 2066 | 0.1646 | 0.9000 | 158.71 | 5.751 | 947 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9167 | 158.71 | 5.857 | 927 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9333 | 158.71 | 5.963 | 908 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9500 | 158.71 | 6.070 | 888 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9667 | 158.71 | 6.177 | 869 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9833 | 158.71 | 6.283 | 850 |
| 2072 | 0.1301 | 1.0000 | 158.71 | 6.390 | 831 |
| 合計 | | | | | 63,436 |

本田垣内区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

11,511 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.33 ~ 3.70 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| 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 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから (平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 60 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t:年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 0.02 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.89 | 0.08 | 13 | 16 |
| 2015 | 1.2167 | 1.40 | 0.17 | 27 | 33 |
| 2016 | 1.1699 | 1.81 | 0.30 | 48 | 56 |
| 2017 | 1.1249 | 2.06 | 0.43 | 68 | 76 |
| 2018 | 1.0816 | 2.70 | 0.61 | 97 | 105 |
| 2019 | 1.0400 | 3.00 | 0.81 | 129 | 134 |
| 2020 | 1.0000 | 3.38 | 1.05 | 167 | 167 |
| 2021 | 0.9615 | 3.64 | 1.28 | 203 | 195 |
| 2022 | 0.9246 | 3.70 | 1.52 | 242 | 224 |
| 2023 | 0.8890 | 3.70 | 1.78 | 283 | 252 |
| 2024 | 0.8548 | 3.70 | 2.02 | 321 | 274 |
| 2025 | 0.8219 | 3.70 | 2.27 | 361 | 297 |
| 2026 | 0.7903 | 3.70 | 2.52 | 400 | 316 |
| 2027 | 0.7599 | 3.70 | 2.75 | 437 | 332 |
| 2028 | 0.7307 | 3.70 | 3.00 | 477 | 349 |
| 2029 | 0.7026 | 3.70 | 3.17 | 504 | 354 |
| 2030 | 0.6756 | 3.70 | 3.32 | 528 | 357 |
| 2031 | 0.6496 | 3.70 | 3.45 | 548 | 356 |
| 2032 | 0.6246 | 3.70 | 3.56 | 566 | 354 |
| 2033 | 0.6006 | 3.70 | 3.63 | 577 | 347 |
| 2034 | 0.5775 | 3.70 | 3.67 | 583 | 337 |
| 2035 | 0.5553 | 3.70 | 3.70 | 588 | 327 |
| 2036 | 0.5339 | 3.70 | 3.70 | 588 | 314 |
| 2037 | 0.5134 | 3.70 | 3.70 | 588 | 302 |
| 2038 | 0.4936 | 3.70 | 3.70 | 588 | 290 |
| 2039 | 0.4746 | 3.70 | 3.70 | 588 | 279 |
| 2040 | 0.4564 | 3.70 | 3.70 | 588 | 268 |
| 2041 | 0.4388 | 3.70 | 3.70 | 588 | 258 |
| 2042 | 0.4220 | 3.70 | 3.70 | 588 | 248 |
| 2043 | 0.4057 | 3.70 | 3.70 | 588 | 239 |
| 2044 | 0.3901 | 3.70 | 3.70 | 588 | 229 |
| 2045 | 0.3751 | 3.70 | 3.70 | 588 | 221 |
| 2046 | 0.3607 | 3.70 | 3.70 | 588 | 212 |
| 2047 | 0.3468 | 3.70 | 3.70 | 588 | 204 |
| 2048 | 0.3335 | 3.70 | 3.70 | 588 | 196 |
| 2049 | 0.3207 | 3.70 | 3.70 | 588 | 189 |
| 2050 | 0.3083 | 3.70 | 3.70 | 588 | 181 |
| 2051 | 0.2965 | 3.70 | 3.70 | 588 | 174 |
| 2052 | 0.2851 | 3.70 | 3.70 | 588 | 168 |
| 2053 | 0.2741 | 3.70 | 3.70 | 588 | 161 |
| 2054 | 0.2636 | 3.70 | 3.70 | 588 | 155 |
| 2055 | 0.2534 | 3.70 | 3.70 | 588 | 149 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|--------|
| 2056 | 0.2437 | 3.70 | 3.70 | 588 | 143 |
| 2057 | 0.2343 | 3.70 | 3.70 | 588 | 138 |
| 2058 | 0.2253 | 3.70 | 3.70 | 588 | 132 |
| 2059 | 0.2166 | 3.70 | 3.70 | 588 | 127 |
| 2060 | 0.2083 | 3.70 | 3.70 | 588 | 122 |
| 2061 | 0.2003 | 3.70 | 3.70 | 588 | 118 |
| 2062 | 0.1926 | 3.70 | 3.70 | 588 | 113 |
| 2063 | 0.1852 | 3.70 | 3.70 | 588 | 109 |
| 2064 | 0.1780 | 3.70 | 3.70 | 588 | 105 |
| 2065 | 0.1712 | 3.70 | 3.70 | 588 | 101 |
| 2066 | 0.1646 | 3.70 | 3.70 | 588 | 97 |
| 2067 | 0.1583 | 3.70 | 3.70 | 588 | 93 |
| 2068 | 0.1522 | 3.70 | 3.70 | 588 | 89 |
| 2069 | 0.1463 | 3.70 | 3.70 | 588 | 86 |
| 2070 | 0.1407 | 3.70 | 3.70 | 588 | 83 |
| 2071 | 0.1353 | 3.70 | 3.70 | 588 | 80 |
| 2072 | 0.1301 | 3.70 | 3.70 | 588 | 76 |
| 合計 | | | | | 11,511 |

本田垣内区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

250,395 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-----------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 158.71 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから(平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 60 |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0167 | 14.25 | 38 | 50 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0333 | 38.34 | 203 | 257 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0500 | 60.06 | 477 | 580 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0667 | 77.77 | 824 | 964 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0833 | 88.59 | 1,173 | 1,320 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1000 | 115.92 | 1,842 | 1,992 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1167 | 128.86 | 2,390 | 2,486 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1333 | 145.07 | 3,073 | 3,073 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1500 | 156.24 | 3,724 | 3,581 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1667 | 158.71 | 4,204 | 3,887 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1833 | 158.71 | 4,623 | 4,110 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2000 | 158.71 | 5,044 | 4,312 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2167 | 158.71 | 5,466 | 4,493 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2333 | 158.71 | 5,884 | 4,650 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2500 | 158.71 | 6,305 | 4,791 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2667 | 158.71 | 6,727 | 4,915 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2833 | 158.71 | 7,145 | 5,020 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3000 | 158.71 | 7,566 | 5,112 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3167 | 158.71 | 7,988 | 5,189 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3333 | 158.71 | 8,406 | 5,250 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3500 | 158.71 | 8,828 | 5,302 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3667 | 158.71 | 9,249 | 5,341 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3833 | 158.71 | 9,667 | 5,368 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4000 | 158.71 | 10,089 | 5,387 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4167 | 158.71 | 10,510 | 5,396 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4333 | 158.71 | 10,929 | 5,395 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4500 | 158.71 | 11,350 | 5,387 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4667 | 158.71 | 11,771 | 5,372 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4833 | 158.71 | 12,190 | 5,349 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5000 | 158.71 | 12,611 | 5,322 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5167 | 158.71 | 13,032 | 5,287 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5333 | 158.71 | 13,451 | 5,247 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5500 | 158.71 | 13,872 | 5,203 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5667 | 158.71 | 14,293 | 5,155 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5833 | 158.71 | 14,712 | 5,102 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6000 | 158.71 | 15,133 | 5,047 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6167 | 158.71 | 15,554 | 4,988 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6333 | 158.71 | 15,973 | 4,924 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6500 | 158.71 | 16,394 | 4,861 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6667 | 158.71 | 16,815 | 4,794 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6833 | 158.71 | 17,234 | 4,724 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7000 | 158.71 | 17,655 | 4,654 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7167 | 158.71 | 18,076 | 4,580 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7333 | 158.71 | 18,495 | 4,507 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7500 | 158.71 | 18,916 | 4,432 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 2058 | 0.2253 | 0.7667 | 158.71 | 19,337 | 4,357 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7833 | 158.71 | 19,756 | 4,279 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8000 | 158.71 | 20,177 | 4,203 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8167 | 158.71 | 20,598 | 4,126 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8333 | 158.71 | 21,017 | 4,048 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8500 | 158.71 | 21,438 | 3,970 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8667 | 158.71 | 21,860 | 3,891 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8833 | 158.71 | 22,278 | 3,814 |
| 2066 | 0.1646 | 0.9000 | 158.71 | 22,699 | 3,736 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9167 | 158.71 | 23,121 | 3,660 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9333 | 158.71 | 23,539 | 3,583 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9500 | 158.71 | 23,960 | 3,505 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9667 | 158.71 | 24,382 | 3,431 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9833 | 158.71 | 24,800 | 3,355 |
| 2072 | 0.1301 | 1.0000 | 158.71 | 25,222 | 3,281 |
| 合計 | | | | | 250,395 |

本田垣内区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

240,286 千円

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

- 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) 600.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」
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」
- 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」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.33 ~ 3.70
- T: 整備期間 10
- Y: 評価期間 60
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.33 | 813 | 1,070 |
| 2014 | 1.2653 | 0.89 | 2,193 | 2,775 |
| 2015 | 1.2167 | 1.40 | 3,449 | 4,196 |
| 2016 | 1.1699 | 1.81 | 4,459 | 5,217 |
| 2017 | 1.1249 | 2.06 | 5,075 | 5,709 |
| 2018 | 1.0816 | 2.70 | 6,652 | 7,195 |
| 2019 | 1.0400 | 3.00 | 7,391 | 7,687 |
| 2020 | 1.0000 | 3.38 | 8,327 | 8,327 |
| 2021 | 0.9615 | 3.64 | 8,968 | 8,623 |
| 2022 | 0.9246 | 3.70 | 9,116 | 8,429 |
| 2023 | 0.8890 | 3.70 | 9,116 | 8,104 |
| 2024 | 0.8548 | 3.70 | 9,116 | 7,792 |
| 2025 | 0.8219 | 3.70 | 9,116 | 7,492 |
| 2026 | 0.7903 | 3.70 | 9,116 | 7,204 |
| 2027 | 0.7599 | 3.70 | 9,116 | 6,927 |
| 2028 | 0.7307 | 3.70 | 9,116 | 6,661 |
| 2029 | 0.7026 | 3.70 | 9,116 | 6,405 |
| 2030 | 0.6756 | 3.70 | 9,116 | 6,159 |
| 2031 | 0.6496 | 3.70 | 9,116 | 5,922 |
| 2032 | 0.6246 | 3.70 | 9,116 | 5,694 |
| 2033 | 0.6006 | 3.70 | 9,116 | 5,475 |
| 2034 | 0.5775 | 3.70 | 9,116 | 5,264 |
| 2035 | 0.5553 | 3.70 | 9,116 | 5,062 |
| 2036 | 0.5339 | 3.70 | 9,116 | 4,867 |
| 2037 | 0.5134 | 3.70 | 9,116 | 4,680 |
| 2038 | 0.4936 | 3.70 | 9,116 | 4,500 |
| 2039 | 0.4746 | 3.70 | 9,116 | 4,326 |
| 2040 | 0.4564 | 3.70 | 9,116 | 4,161 |
| 2041 | 0.4388 | 3.70 | 9,116 | 4,000 |
| 2042 | 0.4220 | 3.70 | 9,116 | 3,847 |
| 2043 | 0.4057 | 3.70 | 9,116 | 3,698 |
| 2044 | 0.3901 | 3.70 | 9,116 | 3,556 |
| 2045 | 0.3751 | 3.70 | 9,116 | 3,419 |
| 2046 | 0.3607 | 3.70 | 9,116 | 3,288 |
| 2047 | 0.3468 | 3.70 | 9,116 | 3,161 |
| 2048 | 0.3335 | 3.70 | 9,116 | 3,040 |
| 2049 | 0.3207 | 3.70 | 9,116 | 2,924 |
| 2050 | 0.3083 | 3.70 | 9,116 | 2,810 |
| 2051 | 0.2965 | 3.70 | 9,116 | 2,703 |
| 2052 | 0.2851 | 3.70 | 9,116 | 2,599 |
| 2053 | 0.2741 | 3.70 | 9,116 | 2,499 |
| 2054 | 0.2636 | 3.70 | 9,116 | 2,403 |
| 2055 | 0.2534 | 3.70 | 9,116 | 2,310 |
| 2056 | 0.2437 | 3.70 | 9,116 | 2,222 |
| 2057 | 0.2343 | 3.70 | 9,116 | 2,136 |
| 2058 | 0.2253 | 3.70 | 9,116 | 2,054 |
| 2059 | 0.2166 | 3.70 | 9,116 | 1,975 |
| 2060 | 0.2083 | 3.70 | 9,116 | 1,899 |
| 2061 | 0.2003 | 3.70 | 9,116 | 1,826 |
| 2062 | 0.1926 | 3.70 | 9,116 | 1,756 |
| 2063 | 0.1852 | 3.70 | 9,116 | 1,688 |
| 2064 | 0.1780 | 3.70 | 9,116 | 1,623 |
| 2065 | 0.1712 | 3.70 | 9,116 | 1,561 |
| 2066 | 0.1646 | 3.70 | 9,116 | 1,500 |
| 2067 | 0.1583 | 3.70 | 9,116 | 1,443 |
| 2068 | 0.1522 | 3.70 | 9,116 | 1,387 |
| 2069 | 0.1463 | 3.70 | 9,116 | 1,334 |
| 2070 | 0.1407 | 3.70 | 9,116 | 1,283 |
| 2071 | 0.1353 | 3.70 | 9,116 | 1,233 |
| 2072 | 0.1301 | 3.70 | 9,116 | 1,186 |

| | | | | |
|----|--|--|--|---------|
| 合計 | | | | 240,286 |
|----|--|--|--|---------|

本田垣内区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

3,881,845 千円

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

- 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
- V1: 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」
事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m³) 山腹崩壊地 多 600.00
- V2: 出典：「治山全体調査の考え方進め方」
保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m³) 整備済森林 1.30
- A: 出典：「治山全体調査の考え方進め方」
保全効果区域面積(ha) 158.71
- Y: 評価期間 60
- i: 社会的割引率(0.04)

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|---------|-----------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0167 | 14.25 | 586 | 771 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0333 | 38.34 | 3,145 | 3,979 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0500 | 60.06 | 7,398 | 9,001 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0667 | 77.77 | 12,780 | 14,951 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0833 | 88.59 | 18,181 | 20,452 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1000 | 115.92 | 28,559 | 30,889 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1167 | 128.86 | 37,048 | 38,530 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1333 | 145.07 | 47,642 | 47,642 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1500 | 156.24 | 57,738 | 55,515 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1667 | 158.71 | 65,181 | 60,266 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1833 | 158.71 | 71,671 | 63,716 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2000 | 158.71 | 78,201 | 66,846 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2167 | 158.71 | 84,731 | 69,640 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2333 | 158.71 | 91,222 | 72,093 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2500 | 158.71 | 97,752 | 74,282 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2667 | 158.71 | 104,281 | 76,198 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2833 | 158.71 | 110,772 | 77,828 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3000 | 158.71 | 117,302 | 79,249 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3167 | 158.71 | 123,832 | 80,441 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3333 | 158.71 | 130,322 | 81,399 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3500 | 158.71 | 136,852 | 82,193 |
| 2034 | 0.5775 | 0.3667 | 158.71 | 143,382 | 82,803 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3833 | 158.71 | 149,873 | 83,224 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4000 | 158.71 | 156,402 | 83,503 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4167 | 158.71 | 162,932 | 83,649 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4333 | 158.71 | 169,423 | 83,627 |
| 2039 | 0.4746 | 0.4500 | 158.71 | 175,953 | 83,507 |
| 2040 | 0.4564 | 0.4667 | 158.71 | 182,483 | 83,285 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4833 | 158.71 | 188,973 | 82,921 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5000 | 158.71 | 195,503 | 82,502 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5167 | 158.71 | 202,033 | 81,965 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5333 | 158.71 | 208,524 | 81,345 |
| 2045 | 0.3751 | 0.5500 | 158.71 | 215,053 | 80,666 |
| 2046 | 0.3607 | 0.5667 | 158.71 | 221,583 | 79,925 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5833 | 158.71 | 228,074 | 79,096 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6000 | 158.71 | 234,604 | 78,240 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6167 | 158.71 | 241,133 | 77,331 |
| 2050 | 0.3083 | 0.6333 | 158.71 | 247,624 | 76,342 |
| 2051 | 0.2965 | 0.6500 | 158.71 | 254,154 | 75,357 |
| 2052 | 0.2851 | 0.6667 | 158.71 | 260,684 | 74,321 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6833 | 158.71 | 267,174 | 73,232 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7000 | 158.71 | 273,704 | 72,148 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7167 | 158.71 | 280,234 | 71,011 |
| 2056 | 0.2437 | 0.7333 | 158.71 | 286,725 | 69,875 |
| 2057 | 0.2343 | 0.7500 | 158.71 | 293,255 | 68,710 |
| 2058 | 0.2253 | 0.7667 | 158.71 | 299,784 | 67,541 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7833 | 158.71 | 306,275 | 66,339 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8000 | 158.71 | 312,805 | 65,157 |
| 2061 | 0.2003 | 0.8167 | 158.71 | 319,335 | 63,963 |
| 2062 | 0.1926 | 0.8333 | 158.71 | 325,825 | 62,754 |
| 2063 | 0.1852 | 0.8500 | 158.71 | 332,355 | 61,552 |
| 2064 | 0.1780 | 0.8667 | 158.71 | 338,885 | 60,322 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8833 | 158.71 | 345,376 | 59,128 |
| 2066 | 0.1646 | 0.9000 | 158.71 | 351,905 | 57,924 |
| 2067 | 0.1583 | 0.9167 | 158.71 | 358,435 | 56,740 |
| 2068 | 0.1522 | 0.9333 | 158.71 | 364,926 | 55,542 |
| 2069 | 0.1463 | 0.9500 | 158.71 | 371,456 | 54,344 |
| 2070 | 0.1407 | 0.9667 | 158.71 | 377,986 | 53,183 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9833 | 158.71 | 384,476 | 52,020 |
| 2072 | 0.1301 | 1.0000 | 158.71 | 391,006 | 50,870 |
| 合計 | | | | | 3,881,845 |

本田垣内区域

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

263 千円

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 2.33
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.33 ~ 3.70
- R: 流域内崩壊率 131 日置川 0.0029
- 出典: 「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比 = 50年確率日雨量 / 既往最大日雨量 1.0366
- 気象庁: 栗栖川観測所
- L: 事業対象区域の周囲長(m) (治山事業のみ算定対象) 1715.6
- 図上計測 周囲面積 L x H / 10,000 (ha) 0.00 ~ 0.34
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
- 和歌山県民有林直轄治山事業全体計画書報告書による。
- T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。) 10
- Y: 評価期間 60
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

| 年度 | 社会的割引率 | 崩壊見込み量 m3 | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.21 | 1 | 1 |
| 2014 | 1.2653 | 0.56 | 2 | 3 |
| 2015 | 1.2167 | 0.88 | 4 | 5 |
| 2016 | 1.1699 | 1.14 | 5 | 6 |
| 2017 | 1.1249 | 1.30 | 5 | 6 |
| 2018 | 1.0816 | 1.70 | 7 | 8 |
| 2019 | 1.0400 | 1.89 | 8 | 8 |
| 2020 | 1.0000 | 2.13 | 9 | 9 |
| 2021 | 0.9615 | 2.29 | 9 | 9 |
| 2022 | 0.9246 | 2.33 | 10 | 9 |
| 2023 | 0.8890 | 2.33 | 10 | 9 |
| 2024 | 0.8548 | 2.33 | 10 | 9 |
| 2025 | 0.8219 | 2.33 | 10 | 8 |
| 2026 | 0.7903 | 2.33 | 10 | 8 |
| 2027 | 0.7599 | 2.33 | 10 | 8 |
| 2028 | 0.7307 | 2.33 | 10 | 7 |
| 2029 | 0.7026 | 2.33 | 10 | 7 |
| 2030 | 0.6756 | 2.33 | 10 | 7 |
| 2031 | 0.6496 | 2.33 | 10 | 6 |
| 2032 | 0.6246 | 2.33 | 10 | 6 |
| 2033 | 0.6006 | 2.33 | 10 | 6 |
| 2034 | 0.5775 | 2.33 | 10 | 6 |
| 2035 | 0.5553 | 2.33 | 10 | 6 |
| 2036 | 0.5339 | 2.33 | 10 | 5 |
| 2037 | 0.5134 | 2.33 | 10 | 5 |
| 2038 | 0.4936 | 2.33 | 10 | 5 |
| 2039 | 0.4746 | 2.33 | 10 | 5 |
| 2040 | 0.4564 | 2.33 | 10 | 5 |
| 2041 | 0.4388 | 2.33 | 10 | 4 |
| 2042 | 0.4220 | 2.33 | 10 | 4 |
| 2043 | 0.4057 | 2.33 | 10 | 4 |
| 2044 | 0.3901 | 2.33 | 10 | 4 |
| 2045 | 0.3751 | 2.33 | 10 | 4 |
| 2046 | 0.3607 | 2.33 | 10 | 4 |
| 2047 | 0.3468 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2048 | 0.3335 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2049 | 0.3207 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2050 | 0.3083 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2051 | 0.2965 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2052 | 0.2851 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2053 | 0.2741 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2054 | 0.2636 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2055 | 0.2534 | 2.33 | 10 | 3 |
| 2056 | 0.2437 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2057 | 0.2343 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2058 | 0.2253 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2059 | 0.2166 | 2.33 | 10 | 2 |

| | | | | |
|------|--------|------|----|-----|
| 2060 | 0.2083 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2061 | 0.2003 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2062 | 0.1926 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2063 | 0.1852 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2064 | 0.1780 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2065 | 0.1712 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2066 | 0.1646 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2067 | 0.1583 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2068 | 0.1522 | 2.33 | 10 | 2 |
| 2069 | 0.1463 | 2.33 | 10 | 1 |
| 2070 | 0.1407 | 2.33 | 10 | 1 |
| 2071 | 0.1353 | 2.33 | 10 | 1 |
| 2072 | 0.1301 | 2.33 | 10 | 1 |
| 合計 | | | | 263 |

愛賀合区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

2,036 千円

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

| | | | |
|------|--|------------------|-------------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2019」 | | 4,190,000 |
| f1: | 事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能大 急 要整備森林(疎林) | 0.55 |
| f2: | 事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能大 急 整備済森林 | 0.45 |
| T: | 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 | | 15 |
| : | 100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:栗栖川観測所 | | 108 |
| A: | 事業対象区域面積(ha) | | 0.23 ~ 0.77 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | | |
| Y: | 評価期間 | | 54 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.23 | 0.02 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.48 | 0.05 | 6 | 8 |
| 2015 | 1.2167 | 0.59 | 0.09 | 11 | 13 |
| 2016 | 1.1699 | 0.77 | 0.13 | 16 | 19 |
| 2017 | 1.1249 | 0.77 | 0.19 | 24 | 27 |
| 2018 | 1.0816 | 0.77 | 0.24 | 30 | 32 |
| 2019 | 1.0400 | 0.77 | 0.30 | 38 | 40 |
| 2020 | 1.0000 | 0.77 | 0.34 | 43 | 43 |
| 2021 | 0.9615 | 0.77 | 0.39 | 49 | 47 |
| 2022 | 0.9246 | 0.77 | 0.44 | 55 | 51 |
| 2023 | 0.8890 | 0.77 | 0.51 | 64 | 57 |
| 2024 | 0.8548 | 0.77 | 0.54 | 68 | 58 |
| 2025 | 0.8219 | 0.77 | 0.60 | 75 | 62 |
| 2026 | 0.7903 | 0.77 | 0.65 | 82 | 65 |
| 2027 | 0.7599 | 0.77 | 0.70 | 88 | 67 |
| 2028 | 0.7307 | 0.77 | 0.74 | 93 | 68 |
| 2029 | 0.7026 | 0.77 | 0.76 | 96 | 67 |
| 2030 | 0.6756 | 0.77 | 0.77 | 97 | 66 |
| 2031 | 0.6496 | 0.77 | 0.77 | 97 | 63 |
| 2032 | 0.6246 | 0.77 | 0.77 | 97 | 61 |
| 2033 | 0.6006 | 0.77 | 0.77 | 97 | 58 |
| 2034 | 0.5775 | 0.77 | 0.77 | 97 | 56 |
| 2035 | 0.5553 | 0.77 | 0.77 | 97 | 54 |
| 2036 | 0.5339 | 0.77 | 0.77 | 97 | 52 |
| 2037 | 0.5134 | 0.77 | 0.77 | 97 | 50 |
| 2038 | 0.4936 | 0.77 | 0.77 | 97 | 48 |
| 2039 | 0.4746 | 0.77 | 0.77 | 97 | 46 |
| 2040 | 0.4564 | 0.77 | 0.77 | 97 | 44 |
| 2041 | 0.4388 | 0.77 | 0.77 | 97 | 43 |
| 2042 | 0.4220 | 0.77 | 0.77 | 97 | 41 |
| 2043 | 0.4057 | 0.77 | 0.77 | 97 | 39 |
| 2044 | 0.3901 | 0.77 | 0.77 | 97 | 38 |
| 2045 | 0.3751 | 0.77 | 0.77 | 97 | 36 |
| 2046 | 0.3607 | 0.77 | 0.77 | 97 | 35 |
| 2047 | 0.3468 | 0.77 | 0.77 | 97 | 34 |
| 2048 | 0.3335 | 0.77 | 0.77 | 97 | 32 |
| 2049 | 0.3207 | 0.77 | 0.77 | 97 | 31 |
| 2050 | 0.3083 | 0.77 | 0.77 | 97 | 30 |
| 2051 | 0.2965 | 0.77 | 0.77 | 97 | 29 |
| 2052 | 0.2851 | 0.77 | 0.77 | 97 | 28 |
| 2053 | 0.2741 | 0.77 | 0.77 | 97 | 27 |
| 2054 | 0.2636 | 0.77 | 0.77 | 97 | 26 |
| 2055 | 0.2534 | 0.77 | 0.77 | 97 | 25 |
| 2056 | 0.2437 | 0.77 | 0.77 | 97 | 24 |
| 2057 | 0.2343 | 0.77 | 0.77 | 97 | 23 |
| 2058 | 0.2253 | 0.77 | 0.77 | 97 | 22 |
| 2059 | 0.2166 | 0.77 | 0.77 | 97 | 21 |
| 2060 | 0.2083 | 0.77 | 0.77 | 97 | 20 |
| 2061 | 0.2003 | 0.77 | 0.77 | 97 | 19 |
| 2062 | 0.1926 | 0.77 | 0.77 | 97 | 19 |
| 2063 | 0.1852 | 0.77 | 0.77 | 97 | 18 |
| 2064 | 0.1780 | 0.77 | 0.77 | 97 | 17 |
| 2065 | 0.1712 | 0.77 | 0.77 | 97 | 17 |
| 2066 | 0.1646 | 0.77 | 0.77 | 97 | 16 |
| 合計 | | | | | 2,036 |

愛賀合区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

26,162 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \dots \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

| | | |
|------|--|-----------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2017」 | 4,190,000 |
| f1: | 保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.65 |
| f2: | 保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.55 |
| : | 100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:栗栖川観測所 | 108 |
| A: | 保全効果区域面積(ha) | 20.16 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 54 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0185 | 5.93 | 14 | 18 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0370 | 12.54 | 58 | 73 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0556 | 15.47 | 108 | 131 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0741 | 20.16 | 188 | 220 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0926 | 20.16 | 235 | 264 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1111 | 20.16 | 282 | 305 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1296 | 20.16 | 328 | 341 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1481 | 20.16 | 375 | 375 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1667 | 20.16 | 422 | 406 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1852 | 20.16 | 469 | 434 |
| 2023 | 0.8890 | 0.2037 | 20.16 | 516 | 459 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2222 | 20.16 | 563 | 481 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2407 | 20.16 | 610 | 501 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2593 | 20.16 | 657 | 519 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2778 | 20.16 | 704 | 535 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2963 | 20.16 | 751 | 549 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3148 | 20.16 | 798 | 561 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3333 | 20.16 | 845 | 571 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3519 | 20.16 | 892 | 579 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3704 | 20.16 | 939 | 586 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3889 | 20.16 | 986 | 592 |
| 2034 | 0.5775 | 0.4074 | 20.16 | 1,032 | 596 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4259 | 20.16 | 1,079 | 599 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4444 | 20.16 | 1,126 | 601 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4630 | 20.16 | 1,173 | 602 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4815 | 20.16 | 1,220 | 602 |
| 2039 | 0.4746 | 0.5000 | 20.16 | 1,267 | 601 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5185 | 20.16 | 1,314 | 600 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5370 | 20.16 | 1,361 | 597 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5556 | 20.16 | 1,408 | 594 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5741 | 20.16 | 1,455 | 590 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5926 | 20.16 | 1,502 | 586 |
| 2045 | 0.3751 | 0.6111 | 20.16 | 1,549 | 581 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6296 | 20.16 | 1,595 | 575 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6481 | 20.16 | 1,642 | 569 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6667 | 20.16 | 1,689 | 563 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6852 | 20.16 | 1,736 | 557 |
| 2050 | 0.3083 | 0.7037 | 20.16 | 1,783 | 550 |
| 2051 | 0.2965 | 0.7222 | 20.16 | 1,830 | 543 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7407 | 20.16 | 1,877 | 535 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7593 | 20.16 | 1,924 | 527 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7778 | 20.16 | 1,971 | 520 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7963 | 20.16 | 2,018 | 511 |
| 2056 | 0.2437 | 0.8148 | 20.16 | 2,065 | 503 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8333 | 20.16 | 2,112 | 495 |
| 2058 | 0.2253 | 0.8519 | 20.16 | 2,159 | 486 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8704 | 20.16 | 2,206 | 478 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8889 | 20.16 | 2,253 | 469 |
| 2061 | 0.2003 | 0.9074 | 20.16 | 2,299 | 460 |
| 2062 | 0.1926 | 0.9259 | 20.16 | 2,346 | 452 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9444 | 20.16 | 2,393 | 443 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9630 | 20.16 | 2,440 | 434 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9815 | 20.16 | 2,487 | 426 |
| 2066 | 0.1646 | 1.0000 | 20.16 | 2,534 | 417 |
| 合計 | | | | | 26,162 |

愛賀合区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

655 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.23 ~ 0.77
- P: 年間平均降水量 (mm / 年) 2,400
- 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 / m3 / S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 54
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.23 | 0.02 | 1 | 1 |
| 2014 | 1.2653 | 0.48 | 0.05 | 2 | 3 |
| 2015 | 1.2167 | 0.59 | 0.09 | 4 | 5 |
| 2016 | 1.1699 | 0.77 | 0.13 | 5 | 6 |
| 2017 | 1.1249 | 0.77 | 0.19 | 8 | 9 |
| 2018 | 1.0816 | 0.77 | 0.24 | 10 | 11 |
| 2019 | 1.0400 | 0.77 | 0.30 | 12 | 12 |
| 2020 | 1.0000 | 0.77 | 0.34 | 14 | 14 |
| 2021 | 0.9615 | 0.77 | 0.39 | 16 | 15 |
| 2022 | 0.9246 | 0.77 | 0.44 | 18 | 17 |
| 2023 | 0.8890 | 0.77 | 0.51 | 21 | 19 |
| 2024 | 0.8548 | 0.77 | 0.54 | 22 | 19 |
| 2025 | 0.8219 | 0.77 | 0.60 | 24 | 20 |
| 2026 | 0.7903 | 0.77 | 0.65 | 26 | 21 |
| 2027 | 0.7599 | 0.77 | 0.70 | 28 | 21 |
| 2028 | 0.7307 | 0.77 | 0.74 | 30 | 22 |
| 2029 | 0.7026 | 0.77 | 0.76 | 31 | 22 |
| 2030 | 0.6756 | 0.77 | 0.77 | 31 | 21 |
| 2031 | 0.6496 | 0.77 | 0.77 | 31 | 20 |
| 2032 | 0.6246 | 0.77 | 0.77 | 31 | 19 |
| 2033 | 0.6006 | 0.77 | 0.77 | 31 | 19 |
| 2034 | 0.5775 | 0.77 | 0.77 | 31 | 18 |
| 2035 | 0.5553 | 0.77 | 0.77 | 31 | 17 |
| 2036 | 0.5339 | 0.77 | 0.77 | 31 | 17 |
| 2037 | 0.5134 | 0.77 | 0.77 | 31 | 16 |
| 2038 | 0.4936 | 0.77 | 0.77 | 31 | 15 |
| 2039 | 0.4746 | 0.77 | 0.77 | 31 | 15 |
| 2040 | 0.4564 | 0.77 | 0.77 | 31 | 14 |
| 2041 | 0.4388 | 0.77 | 0.77 | 31 | 14 |
| 2042 | 0.4220 | 0.77 | 0.77 | 31 | 13 |
| 2043 | 0.4057 | 0.77 | 0.77 | 31 | 13 |
| 2044 | 0.3901 | 0.77 | 0.77 | 31 | 12 |
| 2045 | 0.3751 | 0.77 | 0.77 | 31 | 12 |
| 2046 | 0.3607 | 0.77 | 0.77 | 31 | 11 |
| 2047 | 0.3468 | 0.77 | 0.77 | 31 | 11 |
| 2048 | 0.3335 | 0.77 | 0.77 | 31 | 10 |
| 2049 | 0.3207 | 0.77 | 0.77 | 31 | 10 |
| 2050 | 0.3083 | 0.77 | 0.77 | 31 | 10 |
| 2051 | 0.2965 | 0.77 | 0.77 | 31 | 9 |
| 2052 | 0.2851 | 0.77 | 0.77 | 31 | 9 |
| 2053 | 0.2741 | 0.77 | 0.77 | 31 | 8 |
| 2054 | 0.2636 | 0.77 | 0.77 | 31 | 8 |
| 2055 | 0.2534 | 0.77 | 0.77 | 31 | 8 |
| 2056 | 0.2437 | 0.77 | 0.77 | 31 | 8 |
| 2057 | 0.2343 | 0.77 | 0.77 | 31 | 7 |
| 2058 | 0.2253 | 0.77 | 0.77 | 31 | 7 |
| 2059 | 0.2166 | 0.77 | 0.77 | 31 | 7 |
| 2060 | 0.2083 | 0.77 | 0.77 | 31 | 6 |
| 2061 | 0.2003 | 0.77 | 0.77 | 31 | 6 |
| 2062 | 0.1926 | 0.77 | 0.77 | 31 | 6 |
| 2063 | 0.1852 | 0.77 | 0.77 | 31 | 6 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|----|-----|
| 2064 | 0.1780 | 0.77 | 0.77 | 31 | 6 |
| 2065 | 0.1712 | 0.77 | 0.77 | 31 | 5 |
| 2066 | 0.1646 | 0.77 | 0.77 | 31 | 5 |
| 合計 | | | | | 655 |

愛賀合区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

8,376 千円

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

- A: 保全効果区域面積 (ha) 20.16
- P: 年間平均降水量 (mm / 年)
気象庁: 栗栖川観測所 2,400
- D1: 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 保全効果区域内の現在の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円 / m³ / S)
出典: 「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 54
- 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

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0185 | 5.93 | 4 | 5 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0370 | 12.54 | 19 | 24 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0556 | 15.47 | 35 | 43 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0741 | 20.16 | 60 | 70 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0926 | 20.16 | 75 | 84 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1111 | 20.16 | 90 | 97 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1296 | 20.16 | 105 | 109 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1481 | 20.16 | 120 | 120 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1667 | 20.16 | 135 | 130 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1852 | 20.16 | 150 | 139 |
| 2023 | 0.8890 | 0.2037 | 20.16 | 165 | 147 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2222 | 20.16 | 180 | 154 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2407 | 20.16 | 195 | 160 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2593 | 20.16 | 210 | 166 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2778 | 20.16 | 225 | 171 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2963 | 20.16 | 240 | 175 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3148 | 20.16 | 255 | 179 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3333 | 20.16 | 271 | 183 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3519 | 20.16 | 286 | 186 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3704 | 20.16 | 301 | 188 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3889 | 20.16 | 316 | 190 |
| 2034 | 0.5775 | 0.4074 | 20.16 | 331 | 191 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4259 | 20.16 | 346 | 192 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4444 | 20.16 | 361 | 193 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4630 | 20.16 | 376 | 193 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4815 | 20.16 | 391 | 193 |
| 2039 | 0.4746 | 0.5000 | 20.16 | 406 | 193 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5185 | 20.16 | 421 | 192 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5370 | 20.16 | 436 | 191 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5556 | 20.16 | 451 | 190 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5741 | 20.16 | 466 | 189 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5926 | 20.16 | 481 | 188 |
| 2045 | 0.3751 | 0.6111 | 20.16 | 496 | 186 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6296 | 20.16 | 511 | 184 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6481 | 20.16 | 526 | 182 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6667 | 20.16 | 541 | 180 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6852 | 20.16 | 556 | 178 |
| 2050 | 0.3083 | 0.7037 | 20.16 | 571 | 176 |
| 2051 | 0.2965 | 0.7222 | 20.16 | 586 | 174 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7407 | 20.16 | 601 | 171 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7593 | 20.16 | 616 | 169 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7778 | 20.16 | 631 | 166 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7963 | 20.16 | 646 | 164 |
| 2056 | 0.2437 | 0.8148 | 20.16 | 661 | 161 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8333 | 20.16 | 676 | 158 |
| 2058 | 0.2253 | 0.8519 | 20.16 | 691 | 156 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8704 | 20.16 | 706 | 153 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8889 | 20.16 | 721 | 150 |
| 2061 | 0.2003 | 0.9074 | 20.16 | 736 | 147 |
| 2062 | 0.1926 | 0.9259 | 20.16 | 751 | 145 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9444 | 20.16 | 766 | 142 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9630 | 20.16 | 782 | 139 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9815 | 20.16 | 797 | 136 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-----|-------|
| 2066 | 0.1646 | 1.0000 | 20.16 | 812 | 134 |
| 合計 | | | | | 8,376 |

愛賀合区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

2,559 千円

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

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

| | | |
|-----|---|-------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.23 ~ 0.77 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| 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 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから (平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 54 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t:年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.23 | 0.02 | 3 | 4 |
| 2014 | 1.2653 | 0.48 | 0.05 | 8 | 10 |
| 2015 | 1.2167 | 0.59 | 0.09 | 14 | 17 |
| 2016 | 1.1699 | 0.77 | 0.13 | 21 | 25 |
| 2017 | 1.1249 | 0.77 | 0.19 | 30 | 34 |
| 2018 | 1.0816 | 0.77 | 0.24 | 38 | 41 |
| 2019 | 1.0400 | 0.77 | 0.30 | 48 | 50 |
| 2020 | 1.0000 | 0.77 | 0.34 | 54 | 54 |
| 2021 | 0.9615 | 0.77 | 0.39 | 62 | 60 |
| 2022 | 0.9246 | 0.77 | 0.44 | 70 | 65 |
| 2023 | 0.8890 | 0.77 | 0.51 | 81 | 72 |
| 2024 | 0.8548 | 0.77 | 0.54 | 86 | 74 |
| 2025 | 0.8219 | 0.77 | 0.60 | 95 | 78 |
| 2026 | 0.7903 | 0.77 | 0.65 | 103 | 81 |
| 2027 | 0.7599 | 0.77 | 0.70 | 111 | 84 |
| 2028 | 0.7307 | 0.77 | 0.74 | 118 | 86 |
| 2029 | 0.7026 | 0.77 | 0.76 | 121 | 85 |
| 2030 | 0.6756 | 0.77 | 0.77 | 122 | 82 |
| 2031 | 0.6496 | 0.77 | 0.77 | 122 | 79 |
| 2032 | 0.6246 | 0.77 | 0.77 | 122 | 76 |
| 2033 | 0.6006 | 0.77 | 0.77 | 122 | 73 |
| 2034 | 0.5775 | 0.77 | 0.77 | 122 | 70 |
| 2035 | 0.5553 | 0.77 | 0.77 | 122 | 68 |
| 2036 | 0.5339 | 0.77 | 0.77 | 122 | 65 |
| 2037 | 0.5134 | 0.77 | 0.77 | 122 | 63 |
| 2038 | 0.4936 | 0.77 | 0.77 | 122 | 60 |
| 2039 | 0.4746 | 0.77 | 0.77 | 122 | 58 |
| 2040 | 0.4564 | 0.77 | 0.77 | 122 | 56 |
| 2041 | 0.4388 | 0.77 | 0.77 | 122 | 54 |
| 2042 | 0.4220 | 0.77 | 0.77 | 122 | 51 |
| 2043 | 0.4057 | 0.77 | 0.77 | 122 | 49 |
| 2044 | 0.3901 | 0.77 | 0.77 | 122 | 48 |
| 2045 | 0.3751 | 0.77 | 0.77 | 122 | 46 |
| 2046 | 0.3607 | 0.77 | 0.77 | 122 | 44 |
| 2047 | 0.3468 | 0.77 | 0.77 | 122 | 42 |
| 2048 | 0.3335 | 0.77 | 0.77 | 122 | 41 |
| 2049 | 0.3207 | 0.77 | 0.77 | 122 | 39 |
| 2050 | 0.3083 | 0.77 | 0.77 | 122 | 38 |
| 2051 | 0.2965 | 0.77 | 0.77 | 122 | 36 |
| 2052 | 0.2851 | 0.77 | 0.77 | 122 | 35 |
| 2053 | 0.2741 | 0.77 | 0.77 | 122 | 33 |
| 2054 | 0.2636 | 0.77 | 0.77 | 122 | 32 |
| 2055 | 0.2534 | 0.77 | 0.77 | 122 | 31 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-----|-------|
| 2056 | 0.2437 | 0.77 | 0.77 | 122 | 30 |
| 2057 | 0.2343 | 0.77 | 0.77 | 122 | 29 |
| 2058 | 0.2253 | 0.77 | 0.77 | 122 | 27 |
| 2059 | 0.2166 | 0.77 | 0.77 | 122 | 26 |
| 2060 | 0.2083 | 0.77 | 0.77 | 122 | 25 |
| 2061 | 0.2003 | 0.77 | 0.77 | 122 | 24 |
| 2062 | 0.1926 | 0.77 | 0.77 | 122 | 23 |
| 2063 | 0.1852 | 0.77 | 0.77 | 122 | 23 |
| 2064 | 0.1780 | 0.77 | 0.77 | 122 | 22 |
| 2065 | 0.1712 | 0.77 | 0.77 | 122 | 21 |
| 2066 | 0.1646 | 0.77 | 0.77 | 122 | 20 |
| 合計 | | | | | 2,559 |

愛賀合区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

33,080 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-----------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 20.16 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから(平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 54 |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0185 | 5.93 | 17 | 22 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0370 | 12.54 | 74 | 94 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0556 | 15.47 | 137 | 167 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0741 | 20.16 | 237 | 277 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0926 | 20.16 | 297 | 334 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1111 | 20.16 | 356 | 385 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1296 | 20.16 | 415 | 432 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1481 | 20.16 | 474 | 474 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1667 | 20.16 | 534 | 513 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1852 | 20.16 | 593 | 548 |
| 2023 | 0.8890 | 0.2037 | 20.16 | 653 | 581 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2222 | 20.16 | 712 | 609 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2407 | 20.16 | 771 | 634 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2593 | 20.16 | 831 | 657 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2778 | 20.16 | 890 | 676 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2963 | 20.16 | 949 | 693 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3148 | 20.16 | 1,009 | 709 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3333 | 20.16 | 1,068 | 722 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3519 | 20.16 | 1,127 | 732 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3704 | 20.16 | 1,187 | 741 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3889 | 20.16 | 1,246 | 748 |
| 2034 | 0.5775 | 0.4074 | 20.16 | 1,305 | 754 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4259 | 20.16 | 1,364 | 757 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4444 | 20.16 | 1,424 | 760 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4630 | 20.16 | 1,483 | 761 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4815 | 20.16 | 1,543 | 762 |
| 2039 | 0.4746 | 0.5000 | 20.16 | 1,602 | 760 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5185 | 20.16 | 1,661 | 758 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5370 | 20.16 | 1,720 | 755 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5556 | 20.16 | 1,780 | 751 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5741 | 20.16 | 1,839 | 746 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5926 | 20.16 | 1,899 | 741 |
| 2045 | 0.3751 | 0.6111 | 20.16 | 1,958 | 734 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6296 | 20.16 | 2,017 | 728 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6481 | 20.16 | 2,076 | 720 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6667 | 20.16 | 2,136 | 712 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6852 | 20.16 | 2,195 | 704 |
| 2050 | 0.3083 | 0.7037 | 20.16 | 2,254 | 695 |
| 2051 | 0.2965 | 0.7222 | 20.16 | 2,314 | 686 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7407 | 20.16 | 2,373 | 677 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7593 | 20.16 | 2,433 | 667 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7778 | 20.16 | 2,492 | 657 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7963 | 20.16 | 2,551 | 646 |
| 2056 | 0.2437 | 0.8148 | 20.16 | 2,610 | 636 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8333 | 20.16 | 2,670 | 626 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2058 | 0.2253 | 0.8519 | 20.16 | 2,729 | 615 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8704 | 20.16 | 2,789 | 604 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8889 | 20.16 | 2,848 | 593 |
| 2061 | 0.2003 | 0.9074 | 20.16 | 2,907 | 582 |
| 2062 | 0.1926 | 0.9259 | 20.16 | 2,966 | 571 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9444 | 20.16 | 3,026 | 560 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9630 | 20.16 | 3,085 | 549 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9815 | 20.16 | 3,144 | 538 |
| 2066 | 0.1646 | 1.0000 | 20.16 | 3,204 | 527 |
| 合計 | | | | | 33,080 |

愛賀合区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

53,905 千円

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

- 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) 600.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」
山腹崩壊地 多
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」
整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.23 ~ 0.77
- T: 整備期間 4
- Y: 評価期間 54
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | 0.00 | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.23 | 567 | 746 |
| 2014 | 1.2653 | 0.48 | 1,183 | 1,497 |
| 2015 | 1.2167 | 0.59 | 1,454 | 1,769 |
| 2016 | 1.1699 | 0.77 | 1,897 | 2,219 |
| 2017 | 1.1249 | 0.77 | 1,897 | 2,134 |
| 2018 | 1.0816 | 0.77 | 1,897 | 2,052 |
| 2019 | 1.0400 | 0.77 | 1,897 | 1,973 |
| 2020 | 1.0000 | 0.77 | 1,897 | 1,897 |
| 2021 | 0.9615 | 0.77 | 1,897 | 1,824 |
| 2022 | 0.9246 | 0.77 | 1,897 | 1,754 |
| 2023 | 0.8890 | 0.77 | 1,897 | 1,686 |
| 2024 | 0.8548 | 0.77 | 1,897 | 1,622 |
| 2025 | 0.8219 | 0.77 | 1,897 | 1,559 |
| 2026 | 0.7903 | 0.77 | 1,897 | 1,499 |
| 2027 | 0.7599 | 0.77 | 1,897 | 1,442 |
| 2028 | 0.7307 | 0.77 | 1,897 | 1,386 |
| 2029 | 0.7026 | 0.77 | 1,897 | 1,333 |
| 2030 | 0.6756 | 0.77 | 1,897 | 1,282 |
| 2031 | 0.6496 | 0.77 | 1,897 | 1,232 |
| 2032 | 0.6246 | 0.77 | 1,897 | 1,185 |
| 2033 | 0.6006 | 0.77 | 1,897 | 1,139 |
| 2034 | 0.5775 | 0.77 | 1,897 | 1,096 |
| 2035 | 0.5553 | 0.77 | 1,897 | 1,053 |
| 2036 | 0.5339 | 0.77 | 1,897 | 1,013 |
| 2037 | 0.5134 | 0.77 | 1,897 | 974 |
| 2038 | 0.4936 | 0.77 | 1,897 | 936 |
| 2039 | 0.4746 | 0.77 | 1,897 | 900 |
| 2040 | 0.4564 | 0.77 | 1,897 | 866 |
| 2041 | 0.4388 | 0.77 | 1,897 | 832 |
| 2042 | 0.4220 | 0.77 | 1,897 | 801 |
| 2043 | 0.4057 | 0.77 | 1,897 | 770 |
| 2044 | 0.3901 | 0.77 | 1,897 | 740 |
| 2045 | 0.3751 | 0.77 | 1,897 | 712 |
| 2046 | 0.3607 | 0.77 | 1,897 | 684 |
| 2047 | 0.3468 | 0.77 | 1,897 | 658 |
| 2048 | 0.3335 | 0.77 | 1,897 | 633 |
| 2049 | 0.3207 | 0.77 | 1,897 | 608 |
| 2050 | 0.3083 | 0.77 | 1,897 | 585 |
| 2051 | 0.2965 | 0.77 | 1,897 | 562 |
| 2052 | 0.2851 | 0.77 | 1,897 | 541 |
| 2053 | 0.2741 | 0.77 | 1,897 | 520 |
| 2054 | 0.2636 | 0.77 | 1,897 | 500 |
| 2055 | 0.2534 | 0.77 | 1,897 | 481 |
| 2056 | 0.2437 | 0.77 | 1,897 | 462 |
| 2057 | 0.2343 | 0.77 | 1,897 | 444 |
| 2058 | 0.2253 | 0.77 | 1,897 | 427 |
| 2059 | 0.2166 | 0.77 | 1,897 | 411 |
| 2060 | 0.2083 | 0.77 | 1,897 | 395 |
| 2061 | 0.2003 | 0.77 | 1,897 | 380 |
| 2062 | 0.1926 | 0.77 | 1,897 | 365 |
| 2063 | 0.1852 | 0.77 | 1,897 | 351 |
| 2064 | 0.1780 | 0.77 | 1,897 | 338 |
| 2065 | 0.1712 | 0.77 | 1,897 | 325 |
| 2066 | 0.1646 | 0.77 | 1,897 | 312 |
| 合計 | | | | 53,905 |

愛賀合区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

512,869 千円

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

| | | |
|-----|---|----------------|
| U: | 下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³) | 4,115 |
| V1: | 事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m ³) 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」 | 山腹崩壊地 多 600.00 |
| V2: | 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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 1.30 |
| A: | 保全効果区域面積(ha) | 20.16 |
| Y: | 評価期間 | 54 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.0185 | 5.93 | 270 | 355 |
| 2014 | 1.2653 | 0.0370 | 12.54 | 1,143 | 1,446 |
| 2015 | 1.2167 | 0.0556 | 15.47 | 2,119 | 2,578 |
| 2016 | 1.1699 | 0.0741 | 20.16 | 3,680 | 4,305 |
| 2017 | 1.1249 | 0.0926 | 20.16 | 4,599 | 5,173 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1111 | 20.16 | 5,518 | 5,968 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1296 | 20.16 | 6,437 | 6,694 |
| 2020 | 1.0000 | 0.1481 | 20.16 | 7,356 | 7,356 |
| 2021 | 0.9615 | 0.1667 | 20.16 | 8,280 | 7,961 |
| 2022 | 0.9246 | 0.1852 | 20.16 | 9,198 | 8,504 |
| 2023 | 0.8890 | 0.2037 | 20.16 | 10,117 | 8,994 |
| 2024 | 0.8548 | 0.2222 | 20.16 | 11,036 | 9,434 |
| 2025 | 0.8219 | 0.2407 | 20.16 | 11,955 | 9,826 |
| 2026 | 0.7903 | 0.2593 | 20.16 | 12,879 | 10,178 |
| 2027 | 0.7599 | 0.2778 | 20.16 | 13,798 | 10,485 |
| 2028 | 0.7307 | 0.2963 | 20.16 | 14,716 | 10,753 |
| 2029 | 0.7026 | 0.3148 | 20.16 | 15,635 | 10,985 |
| 2030 | 0.6756 | 0.3333 | 20.16 | 16,554 | 11,184 |
| 2031 | 0.6496 | 0.3519 | 20.16 | 17,478 | 11,354 |
| 2032 | 0.6246 | 0.3704 | 20.16 | 18,397 | 11,491 |
| 2033 | 0.6006 | 0.3889 | 20.16 | 19,316 | 11,601 |
| 2034 | 0.5775 | 0.4074 | 20.16 | 20,234 | 11,685 |
| 2035 | 0.5553 | 0.4259 | 20.16 | 21,153 | 11,746 |
| 2036 | 0.5339 | 0.4444 | 20.16 | 22,072 | 11,784 |
| 2037 | 0.5134 | 0.4630 | 20.16 | 22,996 | 11,806 |
| 2038 | 0.4936 | 0.4815 | 20.16 | 23,915 | 11,804 |
| 2039 | 0.4746 | 0.5000 | 20.16 | 24,834 | 11,786 |
| 2040 | 0.4564 | 0.5185 | 20.16 | 25,752 | 11,753 |
| 2041 | 0.4388 | 0.5370 | 20.16 | 26,671 | 11,703 |
| 2042 | 0.4220 | 0.5556 | 20.16 | 27,595 | 11,645 |
| 2043 | 0.4057 | 0.5741 | 20.16 | 28,514 | 11,568 |
| 2044 | 0.3901 | 0.5926 | 20.16 | 29,433 | 11,482 |
| 2045 | 0.3751 | 0.6111 | 20.16 | 30,352 | 11,385 |
| 2046 | 0.3607 | 0.6296 | 20.16 | 31,270 | 11,279 |
| 2047 | 0.3468 | 0.6481 | 20.16 | 32,189 | 11,163 |
| 2048 | 0.3335 | 0.6667 | 20.16 | 33,113 | 11,043 |
| 2049 | 0.3207 | 0.6852 | 20.16 | 34,032 | 10,914 |
| 2050 | 0.3083 | 0.7037 | 20.16 | 34,951 | 10,775 |
| 2051 | 0.2965 | 0.7222 | 20.16 | 35,870 | 10,635 |
| 2052 | 0.2851 | 0.7407 | 20.16 | 36,788 | 10,488 |
| 2053 | 0.2741 | 0.7593 | 20.16 | 37,712 | 10,337 |
| 2054 | 0.2636 | 0.7778 | 20.16 | 38,631 | 10,183 |
| 2055 | 0.2534 | 0.7963 | 20.16 | 39,550 | 10,022 |
| 2056 | 0.2437 | 0.8148 | 20.16 | 40,469 | 9,862 |
| 2057 | 0.2343 | 0.8333 | 20.16 | 41,388 | 9,697 |
| 2058 | 0.2253 | 0.8519 | 20.16 | 42,311 | 9,533 |
| 2059 | 0.2166 | 0.8704 | 20.16 | 43,230 | 9,364 |
| 2060 | 0.2083 | 0.8889 | 20.16 | 44,149 | 9,196 |
| 2061 | 0.2003 | 0.9074 | 20.16 | 45,068 | 9,027 |
| 2062 | 0.1926 | 0.9259 | 20.16 | 45,987 | 8,857 |
| 2063 | 0.1852 | 0.9444 | 20.16 | 46,906 | 8,687 |
| 2064 | 0.1780 | 0.9630 | 20.16 | 47,830 | 8,514 |
| 2065 | 0.1712 | 0.9815 | 20.16 | 48,748 | 8,346 |
| 2066 | 0.1646 | 1.0000 | 20.16 | 49,667 | 8,175 |
| 合計 | | | | | 512,869 |

愛賀合区域

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

0千円

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 0.12
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.23 ~ 0.77
- R: 流域内崩壊率 0.0007
- 出典: 「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比 = 50年確率日雨量 / 既往最大日雨量 1.0366
- 気象庁: 栗栖川観測所
- L: 事業対象区域の周囲長(m) (治山事業のみ算定対象) 501.6
- 図上計測 周囲面積 L×H/10,000 (ha) 0.00 ~ 0.10
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
- 和歌山県民有林直轄治山事業全体計画書報告書による。
- T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。) 4
- Y: 評価期間 54
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

| 年度 | 社会的割引率 | 崩壊見込み量 m ³ | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-----------------------|--------|---------|
| 2012 | 1.3686 | | | |
| 2013 | 1.3159 | 0.04 | 0 | 0 |
| 2014 | 1.2653 | 0.07 | 0 | 0 |
| 2015 | 1.2167 | 0.09 | 0 | 0 |
| 2016 | 1.1699 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2017 | 1.1249 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2018 | 1.0816 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2019 | 1.0400 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2020 | 1.0000 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2021 | 0.9615 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2022 | 0.9246 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2023 | 0.8890 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2024 | 0.8548 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2025 | 0.8219 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2026 | 0.7903 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2027 | 0.7599 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2028 | 0.7307 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2029 | 0.7026 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2030 | 0.6756 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2031 | 0.6496 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2032 | 0.6246 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2033 | 0.6006 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2034 | 0.5775 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2035 | 0.5553 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2036 | 0.5339 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2037 | 0.5134 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2038 | 0.4936 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2039 | 0.4746 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2040 | 0.4564 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2041 | 0.4388 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2042 | 0.4220 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2043 | 0.4057 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2044 | 0.3901 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2045 | 0.3751 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2046 | 0.3607 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2047 | 0.3468 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2048 | 0.3335 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2049 | 0.3207 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2050 | 0.3083 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2051 | 0.2965 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2052 | 0.2851 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2053 | 0.2741 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2054 | 0.2636 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2055 | 0.2534 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2056 | 0.2437 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2057 | 0.2343 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2058 | 0.2253 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2059 | 0.2166 | 0.12 | 0 | 0 |

| | | | | |
|------|--------|------|---|---|
| 2060 | 0.2083 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2061 | 0.2003 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2062 | 0.1926 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2063 | 0.1852 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2064 | 0.1780 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2065 | 0.1712 | 0.12 | 0 | 0 |
| 2066 | 0.1646 | 0.12 | 0 | 0 |
| 合計 | | | | 0 |

上秋津区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

43,721 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \frac{Y}{(1+i)^T} \times \frac{(1-i_2) \times A \times U}{360}$$

| | | |
|------|---|-----------------------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費 (円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2019」 | 4,190,000 |
| f1: | 事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55 |
| f2: | 事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 浸透能大 急 整備済森林 0.45 |
| T: | 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 | 15 |
| : | 100年確率時雨量 (mm/h) 気象庁:栗栖川観測所 | 108 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.90 ~ 22.50 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 61 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t:年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2016 | 1.1699 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.90 | 0.06 | 8 | 9 |
| 2018 | 1.0816 | 3.56 | 0.30 | 38 | 41 |
| 2019 | 1.0400 | 3.56 | 0.53 | 67 | 70 |
| 2020 | 1.0000 | 6.52 | 0.97 | 122 | 122 |
| 2021 | 0.9615 | 7.95 | 1.50 | 189 | 182 |
| 2022 | 0.9246 | 9.66 | 2.14 | 269 | 249 |
| 2023 | 0.8890 | 11.66 | 2.92 | 367 | 326 |
| 2024 | 0.8548 | 14.51 | 3.89 | 489 | 418 |
| 2025 | 0.8219 | 17.37 | 5.05 | 635 | 522 |
| 2026 | 0.7903 | 20.22 | 6.39 | 803 | 635 |
| 2027 | 0.7599 | 22.50 | 7.89 | 992 | 754 |
| 2028 | 0.7307 | 22.50 | 9.39 | 1,180 | 862 |
| 2029 | 0.7026 | 22.50 | 10.89 | 1,369 | 962 |
| 2030 | 0.6756 | 22.50 | 12.40 | 1,559 | 1,053 |
| 2031 | 0.6496 | 22.50 | 13.89 | 1,746 | 1,134 |
| 2032 | 0.6246 | 22.50 | 15.33 | 1,927 | 1,204 |
| 2033 | 0.6006 | 22.50 | 16.60 | 2,087 | 1,253 |
| 2034 | 0.5775 | 22.50 | 17.86 | 2,245 | 1,296 |
| 2035 | 0.5553 | 22.50 | 18.93 | 2,380 | 1,322 |
| 2036 | 0.5339 | 22.50 | 19.90 | 2,501 | 1,335 |
| 2037 | 0.5134 | 22.50 | 20.75 | 2,608 | 1,339 |
| 2038 | 0.4936 | 22.50 | 21.47 | 2,699 | 1,332 |
| 2039 | 0.4746 | 22.50 | 22.01 | 2,767 | 1,313 |
| 2040 | 0.4564 | 22.50 | 22.35 | 2,809 | 1,282 |
| 2041 | 0.4388 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 1,241 |
| 2042 | 0.4220 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 1,193 |
| 2043 | 0.4057 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 1,147 |
| 2044 | 0.3901 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 1,103 |
| 2045 | 0.3751 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 1,061 |
| 2046 | 0.3607 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 1,020 |
| 2047 | 0.3468 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 981 |
| 2048 | 0.3335 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 943 |
| 2049 | 0.3207 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 907 |
| 2050 | 0.3083 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 872 |
| 2051 | 0.2965 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 839 |
| 2052 | 0.2851 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 806 |
| 2053 | 0.2741 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 775 |
| 2054 | 0.2636 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 745 |
| 2055 | 0.2534 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 717 |
| 2056 | 0.2437 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 689 |
| 2057 | 0.2343 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 663 |
| 2058 | 0.2253 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 637 |
| 2059 | 0.2166 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 613 |
| 2060 | 0.2083 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 589 |
| 2061 | 0.2003 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 566 |
| 2062 | 0.1926 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 545 |
| 2063 | 0.1852 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 524 |
| 2064 | 0.1780 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 503 |
| 2065 | 0.1712 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 484 |
| 2066 | 0.1646 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 465 |
| 2067 | 0.1583 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 448 |
| 2068 | 0.1522 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 430 |
| 2069 | 0.1463 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 414 |
| 2070 | 0.1407 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 398 |
| 2071 | 0.1353 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 383 |
| 2072 | 0.1301 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 368 |

| | | | | | |
|------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 2073 | 0.1251 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 354 |
| 2074 | 0.1203 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 340 |
| 2075 | 0.1157 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 327 |
| 2076 | 0.1112 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 314 |
| 2077 | 0.1069 | 22.50 | 22.50 | 2,828 | 302 |
| 合計 | | | | | 43,721 |

上秋津区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

52,894 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \dots \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

| | | |
|------|---|-----------|
| U: | 治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費 (円 / m ³ / sec) 出典:「ダム年鑑2017」 | 4,190,000 |
| f1: | 保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.65 |
| f2: | 保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) | 0.55 |
| : | 100年確率時雨量 (mm/h) 気象庁:栗栖川観測所 | 108 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 50.80 |
| 360: | 単位合わせのための調整値 | |
| Y: | 評価期間 | 61 |
| i: | 社会的割引率(0.04) | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2016 | 1.1699 | | | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.0164 | 2.04 | 4 | 4 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0328 | 8.04 | 33 | 36 |
| 2019 | 1.0400 | 0.0492 | 8.04 | 50 | 52 |
| 2020 | 1.0000 | 0.0656 | 14.73 | 121 | 121 |
| 2021 | 0.9615 | 0.0820 | 17.95 | 185 | 178 |
| 2022 | 0.9246 | 0.0984 | 21.82 | 270 | 250 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1148 | 26.33 | 380 | 338 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1311 | 32.77 | 540 | 462 |
| 2025 | 0.8219 | 0.1475 | 39.22 | 727 | 598 |
| 2026 | 0.7903 | 0.1639 | 45.66 | 941 | 744 |
| 2027 | 0.7599 | 0.1803 | 50.80 | 1,151 | 875 |
| 2028 | 0.7307 | 0.1967 | 50.80 | 1,256 | 918 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2131 | 50.80 | 1,361 | 956 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2295 | 50.80 | 1,465 | 990 |
| 2031 | 0.6496 | 0.2459 | 50.80 | 1,570 | 1,020 |
| 2032 | 0.6246 | 0.2623 | 50.80 | 1,675 | 1,046 |
| 2033 | 0.6006 | 0.2787 | 50.80 | 1,780 | 1,069 |
| 2034 | 0.5775 | 0.2951 | 50.80 | 1,884 | 1,088 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3115 | 50.80 | 1,989 | 1,104 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3279 | 50.80 | 2,094 | 1,118 |
| 2037 | 0.5134 | 0.3443 | 50.80 | 2,199 | 1,129 |
| 2038 | 0.4936 | 0.3607 | 50.80 | 2,303 | 1,137 |
| 2039 | 0.4746 | 0.3770 | 50.80 | 2,407 | 1,142 |
| 2040 | 0.4564 | 0.3934 | 50.80 | 2,512 | 1,146 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4098 | 50.80 | 2,617 | 1,148 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4262 | 50.80 | 2,722 | 1,149 |
| 2043 | 0.4057 | 0.4426 | 50.80 | 2,826 | 1,147 |
| 2044 | 0.3901 | 0.4590 | 50.80 | 2,931 | 1,143 |
| 2045 | 0.3751 | 0.4754 | 50.80 | 3,036 | 1,139 |
| 2046 | 0.3607 | 0.4918 | 50.80 | 3,140 | 1,133 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5082 | 50.80 | 3,245 | 1,125 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5246 | 50.80 | 3,350 | 1,117 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5410 | 50.80 | 3,455 | 1,108 |
| 2050 | 0.3083 | 0.5574 | 50.80 | 3,559 | 1,097 |
| 2051 | 0.2965 | 0.5738 | 50.80 | 3,664 | 1,086 |
| 2052 | 0.2851 | 0.5902 | 50.80 | 3,769 | 1,075 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6066 | 50.80 | 3,873 | 1,062 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6230 | 50.80 | 3,978 | 1,049 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6393 | 50.80 | 4,082 | 1,034 |
| 2056 | 0.2437 | 0.6557 | 50.80 | 4,187 | 1,020 |
| 2057 | 0.2343 | 0.6721 | 50.80 | 4,292 | 1,006 |
| 2058 | 0.2253 | 0.6885 | 50.80 | 4,396 | 990 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7049 | 50.80 | 4,501 | 975 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7213 | 50.80 | 4,606 | 959 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7377 | 50.80 | 4,711 | 944 |
| 2062 | 0.1926 | 0.7541 | 50.80 | 4,815 | 927 |
| 2063 | 0.1852 | 0.7705 | 50.80 | 4,920 | 911 |
| 2064 | 0.1780 | 0.7869 | 50.80 | 5,025 | 894 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8033 | 50.80 | 5,130 | 878 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8197 | 50.80 | 5,234 | 862 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8361 | 50.80 | 5,339 | 845 |
| 2068 | 0.1522 | 0.8525 | 50.80 | 5,444 | 829 |
| 2069 | 0.1463 | 0.8689 | 50.80 | 5,548 | 812 |
| 2070 | 0.1407 | 0.8852 | 50.80 | 5,652 | 795 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9016 | 50.80 | 5,757 | 779 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9180 | 50.80 | 5,862 | 763 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9344 | 50.80 | 5,967 | 746 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2074 | 0.1203 | 0.9508 | 50.80 | 6.071 | 730 |
| 2075 | 0.1157 | 0.9672 | 50.80 | 6.176 | 715 |
| 2076 | 0.1112 | 0.9836 | 50.80 | 6.281 | 698 |
| 2077 | 0.1069 | 1.0000 | 50.80 | 6.386 | 683 |
| 合計 | | | | | 52,894 |

上秋津区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

14,002 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.90 ~ 22.50
- P: 年間平均降水量 (mm / 年) 2,400
- 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 / m3 / S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 61
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)t(t(年数))とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

| 年度 | 社会的割引率 | 事業対象区域面積 ha | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2016 | 1.1699 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.90 | 0.06 | 2 | 2 |
| 2018 | 1.0816 | 3.56 | 0.30 | 12 | 13 |
| 2019 | 1.0400 | 3.56 | 0.53 | 21 | 22 |
| 2020 | 1.0000 | 6.52 | 0.97 | 39 | 39 |
| 2021 | 0.9615 | 7.95 | 1.50 | 60 | 58 |
| 2022 | 0.9246 | 9.66 | 2.14 | 86 | 80 |
| 2023 | 0.8890 | 11.66 | 2.92 | 118 | 105 |
| 2024 | 0.8548 | 14.51 | 3.89 | 157 | 134 |
| 2025 | 0.8219 | 17.37 | 5.05 | 203 | 167 |
| 2026 | 0.7903 | 20.22 | 6.39 | 257 | 203 |
| 2027 | 0.7599 | 22.50 | 7.89 | 318 | 242 |
| 2028 | 0.7307 | 22.50 | 9.39 | 378 | 276 |
| 2029 | 0.7026 | 22.50 | 10.89 | 438 | 308 |
| 2030 | 0.6756 | 22.50 | 12.40 | 499 | 337 |
| 2031 | 0.6496 | 22.50 | 13.89 | 559 | 363 |
| 2032 | 0.6246 | 22.50 | 15.33 | 617 | 385 |
| 2033 | 0.6006 | 22.50 | 16.60 | 668 | 401 |
| 2034 | 0.5775 | 22.50 | 17.86 | 719 | 415 |
| 2035 | 0.5553 | 22.50 | 18.93 | 762 | 423 |
| 2036 | 0.5339 | 22.50 | 19.90 | 801 | 428 |
| 2037 | 0.5134 | 22.50 | 20.75 | 835 | 429 |
| 2038 | 0.4936 | 22.50 | 21.47 | 864 | 426 |
| 2039 | 0.4746 | 22.50 | 22.01 | 886 | 420 |
| 2040 | 0.4564 | 22.50 | 22.35 | 900 | 411 |
| 2041 | 0.4388 | 22.50 | 22.50 | 906 | 398 |
| 2042 | 0.4220 | 22.50 | 22.50 | 906 | 382 |
| 2043 | 0.4057 | 22.50 | 22.50 | 906 | 368 |
| 2044 | 0.3901 | 22.50 | 22.50 | 906 | 353 |
| 2045 | 0.3751 | 22.50 | 22.50 | 906 | 340 |
| 2046 | 0.3607 | 22.50 | 22.50 | 906 | 327 |
| 2047 | 0.3468 | 22.50 | 22.50 | 906 | 314 |
| 2048 | 0.3335 | 22.50 | 22.50 | 906 | 302 |
| 2049 | 0.3207 | 22.50 | 22.50 | 906 | 291 |
| 2050 | 0.3083 | 22.50 | 22.50 | 906 | 279 |
| 2051 | 0.2965 | 22.50 | 22.50 | 906 | 269 |
| 2052 | 0.2851 | 22.50 | 22.50 | 906 | 258 |
| 2053 | 0.2741 | 22.50 | 22.50 | 906 | 248 |
| 2054 | 0.2636 | 22.50 | 22.50 | 906 | 239 |
| 2055 | 0.2534 | 22.50 | 22.50 | 906 | 230 |
| 2056 | 0.2437 | 22.50 | 22.50 | 906 | 221 |
| 2057 | 0.2343 | 22.50 | 22.50 | 906 | 212 |
| 2058 | 0.2253 | 22.50 | 22.50 | 906 | 204 |
| 2059 | 0.2166 | 22.50 | 22.50 | 906 | 196 |
| 2060 | 0.2083 | 22.50 | 22.50 | 906 | 189 |
| 2061 | 0.2003 | 22.50 | 22.50 | 906 | 181 |
| 2062 | 0.1926 | 22.50 | 22.50 | 906 | 174 |
| 2063 | 0.1852 | 22.50 | 22.50 | 906 | 168 |
| 2064 | 0.1780 | 22.50 | 22.50 | 906 | 161 |
| 2065 | 0.1712 | 22.50 | 22.50 | 906 | 155 |
| 2066 | 0.1646 | 22.50 | 22.50 | 906 | 149 |
| 2067 | 0.1583 | 22.50 | 22.50 | 906 | 143 |

| | | | | | |
|------|--------|-------|-------|-----|--------|
| 2068 | 0.1522 | 22.50 | 22.50 | 906 | 138 |
| 2069 | 0.1463 | 22.50 | 22.50 | 906 | 133 |
| 2070 | 0.1407 | 22.50 | 22.50 | 906 | 127 |
| 2071 | 0.1353 | 22.50 | 22.50 | 906 | 123 |
| 2072 | 0.1301 | 22.50 | 22.50 | 906 | 118 |
| 2073 | 0.1251 | 22.50 | 22.50 | 906 | 113 |
| 2074 | 0.1203 | 22.50 | 22.50 | 906 | 109 |
| 2075 | 0.1157 | 22.50 | 22.50 | 906 | 105 |
| 2076 | 0.1112 | 22.50 | 22.50 | 906 | 101 |
| 2077 | 0.1069 | 22.50 | 22.50 | 906 | 97 |
| 合計 | | | | | 14,002 |

上秋津区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

16,940 千円

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

| | | |
|--------|---|---------------|
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 50.80 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| U: | 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円 / m ³ / S) 出典: 「ダム年鑑2019」 | 1,058,000,000 |
| Y: | 評価期間 | 61 |
| 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 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2016 | 1.1699 | | | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.0164 | 2.04 | 1 | 1 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0328 | 8.04 | 11 | 12 |
| 2019 | 1.0400 | 0.0492 | 8.04 | 16 | 17 |
| 2020 | 1.0000 | 0.0656 | 14.73 | 39 | 39 |
| 2021 | 0.9615 | 0.0820 | 17.95 | 59 | 57 |
| 2022 | 0.9246 | 0.0984 | 21.82 | 86 | 80 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1148 | 26.33 | 122 | 108 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1311 | 32.77 | 173 | 148 |
| 2025 | 0.8219 | 0.1475 | 39.22 | 233 | 192 |
| 2026 | 0.7903 | 0.1639 | 45.66 | 301 | 238 |
| 2027 | 0.7599 | 0.1803 | 50.80 | 369 | 280 |
| 2028 | 0.7307 | 0.1967 | 50.80 | 402 | 294 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2131 | 50.80 | 436 | 306 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2295 | 50.80 | 469 | 317 |
| 2031 | 0.6496 | 0.2459 | 50.80 | 503 | 327 |
| 2032 | 0.6246 | 0.2623 | 50.80 | 536 | 335 |
| 2033 | 0.6006 | 0.2787 | 50.80 | 570 | 342 |
| 2034 | 0.5775 | 0.2951 | 50.80 | 604 | 349 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3115 | 50.80 | 637 | 354 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3279 | 50.80 | 671 | 358 |
| 2037 | 0.5134 | 0.3443 | 50.80 | 704 | 361 |
| 2038 | 0.4936 | 0.3607 | 50.80 | 738 | 364 |
| 2039 | 0.4746 | 0.3770 | 50.80 | 771 | 366 |
| 2040 | 0.4564 | 0.3934 | 50.80 | 805 | 367 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4098 | 50.80 | 838 | 368 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4262 | 50.80 | 872 | 368 |
| 2043 | 0.4057 | 0.4426 | 50.80 | 905 | 367 |
| 2044 | 0.3901 | 0.4590 | 50.80 | 939 | 366 |
| 2045 | 0.3751 | 0.4754 | 50.80 | 972 | 365 |
| 2046 | 0.3607 | 0.4918 | 50.80 | 1,006 | 363 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5082 | 50.80 | 1,039 | 360 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5246 | 50.80 | 1,073 | 358 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5410 | 50.80 | 1,106 | 355 |
| 2050 | 0.3083 | 0.5574 | 50.80 | 1,140 | 351 |
| 2051 | 0.2965 | 0.5738 | 50.80 | 1,174 | 348 |
| 2052 | 0.2851 | 0.5902 | 50.80 | 1,207 | 344 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6066 | 50.80 | 1,241 | 340 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6230 | 50.80 | 1,274 | 336 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6393 | 50.80 | 1,307 | 331 |
| 2056 | 0.2437 | 0.6557 | 50.80 | 1,341 | 327 |
| 2057 | 0.2343 | 0.6721 | 50.80 | 1,375 | 322 |
| 2058 | 0.2253 | 0.6885 | 50.80 | 1,408 | 317 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7049 | 50.80 | 1,442 | 312 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7213 | 50.80 | 1,475 | 307 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7377 | 50.80 | 1,509 | 302 |
| 2062 | 0.1926 | 0.7541 | 50.80 | 1,542 | 297 |
| 2063 | 0.1852 | 0.7705 | 50.80 | 1,576 | 292 |
| 2064 | 0.1780 | 0.7869 | 50.80 | 1,609 | 286 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8033 | 50.80 | 1,643 | 281 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8197 | 50.80 | 1,676 | 276 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8361 | 50.80 | 1,710 | 271 |
| 2068 | 0.1522 | 0.8525 | 50.80 | 1,743 | 265 |
| 2069 | 0.1463 | 0.8689 | 50.80 | 1,777 | 260 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2070 | 0.1407 | 0.8852 | 50.80 | 1.810 | 255 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9016 | 50.80 | 1.844 | 249 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9180 | 50.80 | 1.877 | 244 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9344 | 50.80 | 1.911 | 239 |
| 2074 | 0.1203 | 0.9508 | 50.80 | 1.945 | 234 |
| 2075 | 0.1157 | 0.9672 | 50.80 | 1.978 | 229 |
| 2076 | 0.1112 | 0.9836 | 50.80 | 2.012 | 224 |
| 2077 | 0.1069 | 1.0000 | 50.80 | 2.045 | 219 |
| 合計 | | | | | 16,940 |

上秋津区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

55,277 千円

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

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

| | | |
|-----|---|--------------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 事業対象区域面積 (ha) | 0.90 ~ 22.50 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| 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 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.51 |
| D2: | 事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから (平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 61 |
| t: | 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) 社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。 | |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 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 千円 |
|------|--------|-------------|-----------|--------|---------|
| 2016 | 1.1699 | 0.00 | 0.00 | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.90 | 0.06 | 10 | 11 |
| 2018 | 1.0816 | 3.56 | 0.30 | 48 | 52 |
| 2019 | 1.0400 | 3.56 | 0.53 | 84 | 87 |
| 2020 | 1.0000 | 6.52 | 0.97 | 154 | 154 |
| 2021 | 0.9615 | 7.95 | 1.50 | 238 | 229 |
| 2022 | 0.9246 | 9.66 | 2.14 | 340 | 314 |
| 2023 | 0.8890 | 11.66 | 2.92 | 464 | 412 |
| 2024 | 0.8548 | 14.51 | 3.89 | 618 | 528 |
| 2025 | 0.8219 | 17.37 | 5.05 | 803 | 660 |
| 2026 | 0.7903 | 20.22 | 6.39 | 1,015 | 802 |
| 2027 | 0.7599 | 22.50 | 7.89 | 1,254 | 953 |
| 2028 | 0.7307 | 22.50 | 9.39 | 1,492 | 1,090 |
| 2029 | 0.7026 | 22.50 | 10.89 | 1,731 | 1,216 |
| 2030 | 0.6756 | 22.50 | 12.40 | 1,971 | 1,332 |
| 2031 | 0.6496 | 22.50 | 13.89 | 2,207 | 1,434 |
| 2032 | 0.6246 | 22.50 | 15.33 | 2,436 | 1,522 |
| 2033 | 0.6006 | 22.50 | 16.60 | 2,638 | 1,584 |
| 2034 | 0.5775 | 22.50 | 17.86 | 2,838 | 1,639 |
| 2035 | 0.5553 | 22.50 | 18.93 | 3,008 | 1,670 |
| 2036 | 0.5339 | 22.50 | 19.90 | 3,162 | 1,688 |
| 2037 | 0.5134 | 22.50 | 20.75 | 3,298 | 1,693 |
| 2038 | 0.4936 | 22.50 | 21.47 | 3,412 | 1,684 |
| 2039 | 0.4746 | 22.50 | 22.01 | 3,498 | 1,660 |
| 2040 | 0.4564 | 22.50 | 22.35 | 3,552 | 1,621 |
| 2041 | 0.4388 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,569 |
| 2042 | 0.4220 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,509 |
| 2043 | 0.4057 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,451 |
| 2044 | 0.3901 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,395 |
| 2045 | 0.3751 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,341 |
| 2046 | 0.3607 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,290 |
| 2047 | 0.3468 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,240 |
| 2048 | 0.3335 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,193 |
| 2049 | 0.3207 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,147 |
| 2050 | 0.3083 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,102 |
| 2051 | 0.2965 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,060 |
| 2052 | 0.2851 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 1,020 |
| 2053 | 0.2741 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 980 |
| 2054 | 0.2636 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 943 |
| 2055 | 0.2534 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 906 |
| 2056 | 0.2437 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 871 |
| 2057 | 0.2343 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 838 |
| 2058 | 0.2253 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 806 |
| 2059 | 0.2166 | 22.50 | 22.50 | 3,576 | 775 |

| | | | | | |
|------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 2060 | 0.2083 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 745 |
| 2061 | 0.2003 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 716 |
| 2062 | 0.1926 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 689 |
| 2063 | 0.1852 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 662 |
| 2064 | 0.1780 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 637 |
| 2065 | 0.1712 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 612 |
| 2066 | 0.1646 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 589 |
| 2067 | 0.1583 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 566 |
| 2068 | 0.1522 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 544 |
| 2069 | 0.1463 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 523 |
| 2070 | 0.1407 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 503 |
| 2071 | 0.1353 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 484 |
| 2072 | 0.1301 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 465 |
| 2073 | 0.1251 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 447 |
| 2074 | 0.1203 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 430 |
| 2075 | 0.1157 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 414 |
| 2076 | 0.1112 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 398 |
| 2077 | 0.1069 | 22.50 | 22.50 | 3.576 | 382 |
| 合計 | | | | | 55,277 |

上秋津区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

66,870 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

| | | |
|-----|---|-----------|
| Qx: | 全貯留量のうち生活用水使用相当量 | 18.10 億立方 |
| Qy: | 全貯留量 - Qx | 29.46 億立方 |
| A: | 保全効果区域面積 (ha) | 50.80 |
| P: | 年間平均降水量 (mm / 年) 気象庁: 栗栖川観測所 | 2,400 |
| D1: | 保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.51 |
| D2: | 保全効果区域内の現在の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) | 0.56 |
| Ux: | 単位当たりの上水道供給単価 (円 / m3) 田辺市HPから(平成27 ~ 30年度平均) | 152.66 |
| Uy: | 単位当たりの雨水浄化費 (円 / m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか | 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) | 132.43 |
| Y: | 評価期間 | 61 |
| i: | 社会的割引率 (0.04) | |
| 10: | 単位合わせのための調整値 | |

| 年度 | 社会的割引率 | t/Y | 事業効果面積 ha | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|--------|---------|
| 2016 | 1.1699 | | | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.0164 | 2.04 | 5 | 6 |
| 2018 | 1.0816 | 0.0328 | 8.04 | 42 | 45 |
| 2019 | 1.0400 | 0.0492 | 8.04 | 63 | 66 |
| 2020 | 1.0000 | 0.0656 | 14.73 | 154 | 154 |
| 2021 | 0.9615 | 0.0820 | 17.95 | 234 | 225 |
| 2022 | 0.9246 | 0.0984 | 21.82 | 341 | 315 |
| 2023 | 0.8890 | 0.1148 | 26.33 | 480 | 427 |
| 2024 | 0.8548 | 0.1311 | 32.77 | 683 | 584 |
| 2025 | 0.8219 | 0.1475 | 39.22 | 919 | 755 |
| 2026 | 0.7903 | 0.1639 | 45.66 | 1,189 | 940 |
| 2027 | 0.7599 | 0.1803 | 50.80 | 1,456 | 1,106 |
| 2028 | 0.7307 | 0.1967 | 50.80 | 1,588 | 1,160 |
| 2029 | 0.7026 | 0.2131 | 50.80 | 1,720 | 1,208 |
| 2030 | 0.6756 | 0.2295 | 50.80 | 1,853 | 1,252 |
| 2031 | 0.6496 | 0.2459 | 50.80 | 1,985 | 1,289 |
| 2032 | 0.6246 | 0.2623 | 50.80 | 2,118 | 1,323 |
| 2033 | 0.6006 | 0.2787 | 50.80 | 2,250 | 1,351 |
| 2034 | 0.5775 | 0.2951 | 50.80 | 2,382 | 1,376 |
| 2035 | 0.5553 | 0.3115 | 50.80 | 2,515 | 1,397 |
| 2036 | 0.5339 | 0.3279 | 50.80 | 2,647 | 1,413 |
| 2037 | 0.5134 | 0.3443 | 50.80 | 2,780 | 1,427 |
| 2038 | 0.4936 | 0.3607 | 50.80 | 2,912 | 1,437 |
| 2039 | 0.4746 | 0.3770 | 50.80 | 3,043 | 1,444 |
| 2040 | 0.4564 | 0.3934 | 50.80 | 3,176 | 1,450 |
| 2041 | 0.4388 | 0.4098 | 50.80 | 3,308 | 1,452 |
| 2042 | 0.4220 | 0.4262 | 50.80 | 3,441 | 1,452 |
| 2043 | 0.4057 | 0.4426 | 50.80 | 3,573 | 1,450 |
| 2044 | 0.3901 | 0.4590 | 50.80 | 3,705 | 1,445 |
| 2045 | 0.3751 | 0.4754 | 50.80 | 3,838 | 1,440 |
| 2046 | 0.3607 | 0.4918 | 50.80 | 3,970 | 1,432 |
| 2047 | 0.3468 | 0.5082 | 50.80 | 4,103 | 1,423 |
| 2048 | 0.3335 | 0.5246 | 50.80 | 4,235 | 1,412 |
| 2049 | 0.3207 | 0.5410 | 50.80 | 4,367 | 1,400 |
| 2050 | 0.3083 | 0.5574 | 50.80 | 4,500 | 1,387 |
| 2051 | 0.2965 | 0.5738 | 50.80 | 4,632 | 1,373 |
| 2052 | 0.2851 | 0.5902 | 50.80 | 4,765 | 1,359 |
| 2053 | 0.2741 | 0.6066 | 50.80 | 4,897 | 1,342 |
| 2054 | 0.2636 | 0.6230 | 50.80 | 5,029 | 1,326 |
| 2055 | 0.2534 | 0.6393 | 50.80 | 5,161 | 1,308 |
| 2056 | 0.2437 | 0.6557 | 50.80 | 5,293 | 1,290 |
| 2057 | 0.2343 | 0.6721 | 50.80 | 5,426 | 1,271 |
| 2058 | 0.2253 | 0.6885 | 50.80 | 5,558 | 1,252 |
| 2059 | 0.2166 | 0.7049 | 50.80 | 5,691 | 1,233 |
| 2060 | 0.2083 | 0.7213 | 50.80 | 5,823 | 1,213 |
| 2061 | 0.2003 | 0.7377 | 50.80 | 5,955 | 1,193 |

| | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2062 | 0.1926 | 0.7541 | 50.80 | 6,088 | 1,173 |
| 2063 | 0.1852 | 0.7705 | 50.80 | 6,220 | 1,152 |
| 2064 | 0.1780 | 0.7869 | 50.80 | 6,353 | 1,131 |
| 2065 | 0.1712 | 0.8033 | 50.80 | 6,485 | 1,110 |
| 2066 | 0.1646 | 0.8197 | 50.80 | 6,617 | 1,089 |
| 2067 | 0.1583 | 0.8361 | 50.80 | 6,750 | 1,069 |
| 2068 | 0.1522 | 0.8525 | 50.80 | 6,882 | 1,047 |
| 2069 | 0.1463 | 0.8689 | 50.80 | 7,015 | 1,026 |
| 2070 | 0.1407 | 0.8852 | 50.80 | 7,146 | 1,005 |
| 2071 | 0.1353 | 0.9016 | 50.80 | 7,279 | 985 |
| 2072 | 0.1301 | 0.9180 | 50.80 | 7,411 | 964 |
| 2073 | 0.1251 | 0.9344 | 50.80 | 7,543 | 944 |
| 2074 | 0.1203 | 0.9508 | 50.80 | 7,676 | 923 |
| 2075 | 0.1157 | 0.9672 | 50.80 | 7,808 | 903 |
| 2076 | 0.1112 | 0.9836 | 50.80 | 7,941 | 883 |
| 2077 | 0.1069 | 1.0000 | 50.80 | 8,073 | 863 |
| 合計 | | | | | 66,870 |

上秋津区域

災害防止便益
山地災害防止便益（山地）

4,313,078 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \frac{Y}{(1+i)^T} \times D \times R$$

- D: 山腹崩壊等によって被害を被る家屋や資材等の年平均想定被害額（円/年） 206,863,899
- R: 年間山腹崩壊発生率 1.000
- T: 整備期間（便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。） 11
- t: 経過年数（治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。）
社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- Y: 評価期間 61
- i: 社会的割引率(0.04)

| 年度 | 社会的割引率 | t/T | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|------------|
| 2016 | 1.1699 | | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.0402 | 8,316 | 9,355 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1582 | 32,726 | 35,396 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1583 | 32,747 | 34,057 |
| 2020 | 1.0000 | 0.2900 | 59,991 | 59,991 |
| 2021 | 0.9615 | 0.3534 | 73,106 | 70,291 |
| 2022 | 0.9246 | 0.4295 | 88,848 | 82,149 |
| 2023 | 0.8890 | 0.5183 | 107,218 | 95,317 |
| 2024 | 0.8548 | 0.6451 | 133,448 | 114,071 |
| 2025 | 0.8219 | 0.7720 | 159,699 | 131,257 |
| 2026 | 0.7903 | 0.8988 | 185,929 | 146,940 |
| 2027 | 0.7599 | 1.0000 | 206,864 | 157,196 |
| 2028 | 0.7307 | 1.0000 | 206,864 | 151,156 |
| 2029 | 0.7026 | 1.0000 | 206,864 | 145,343 |
| 2030 | 0.6756 | 1.0000 | 206,864 | 139,757 |
| 2031 | 0.6496 | 1.0000 | 206,864 | 134,379 |
| 2032 | 0.6246 | 1.0000 | 206,864 | 129,207 |
| 2033 | 0.6006 | 1.0000 | 206,864 | 124,243 |
| 2034 | 0.5775 | 1.0000 | 206,864 | 119,464 |
| 2035 | 0.5553 | 1.0000 | 206,864 | 114,872 |
| 2036 | 0.5339 | 1.0000 | 206,864 | 110,445 |
| 2037 | 0.5134 | 1.0000 | 206,864 | 106,204 |
| 2038 | 0.4936 | 1.0000 | 206,864 | 102,108 |
| 2039 | 0.4746 | 1.0000 | 206,864 | 98,178 |
| 2040 | 0.4564 | 1.0000 | 206,864 | 94,413 |
| 2041 | 0.4388 | 1.0000 | 206,864 | 90,772 |
| 2042 | 0.4220 | 1.0000 | 206,864 | 87,297 |
| 2043 | 0.4057 | 1.0000 | 206,864 | 83,925 |
| 2044 | 0.3901 | 1.0000 | 206,864 | 80,698 |
| 2045 | 0.3751 | 1.0000 | 206,864 | 77,595 |
| 2046 | 0.3607 | 1.0000 | 206,864 | 74,616 |
| 2047 | 0.3468 | 1.0000 | 206,864 | 71,740 |
| 2048 | 0.3335 | 1.0000 | 206,864 | 68,989 |
| 2049 | 0.3207 | 1.0000 | 206,864 | 66,341 |
| 2050 | 0.3083 | 1.0000 | 206,864 | 63,776 |
| 2051 | 0.2965 | 1.0000 | 206,864 | 61,335 |
| 2052 | 0.2851 | 1.0000 | 206,864 | 58,977 |
| 2053 | 0.2741 | 1.0000 | 206,864 | 56,701 |
| 2054 | 0.2636 | 1.0000 | 206,864 | 54,529 |
| 2055 | 0.2534 | 1.0000 | 206,864 | 52,419 |
| 2056 | 0.2437 | 1.0000 | 206,864 | 50,413 |
| 2057 | 0.2343 | 1.0000 | 206,864 | 48,468 |
| 2058 | 0.2253 | 1.0000 | 206,864 | 46,606 |
| 2059 | 0.2166 | 1.0000 | 206,864 | 44,807 |
| 2060 | 0.2083 | 1.0000 | 206,864 | 43,090 |
| 2061 | 0.2003 | 1.0000 | 206,864 | 41,435 |
| 2062 | 0.1926 | 1.0000 | 206,864 | 39,842 |
| 2063 | 0.1852 | 1.0000 | 206,864 | 38,311 |
| 2064 | 0.1780 | 1.0000 | 206,864 | 36,822 |
| 2065 | 0.1712 | 1.0000 | 206,864 | 35,415 |
| 2066 | 0.1646 | 1.0000 | 206,864 | 34,050 |
| 2067 | 0.1583 | 1.0000 | 206,864 | 32,747 |
| 2068 | 0.1522 | 1.0000 | 206,864 | 31,485 |
| 2069 | 0.1463 | 1.0000 | 206,864 | 30,264 |
| 2070 | 0.1407 | 1.0000 | 206,864 | 29,106 |
| 2071 | 0.1353 | 1.0000 | 206,864 | 27,989 |
| 2072 | 0.1301 | 1.0000 | 206,864 | 26,913 |
| 2073 | 0.1251 | 1.0000 | 206,864 | 25,879 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 206,864 | 24,886 |
| 2075 | 0.1157 | 1.0000 | 206,864 | 23,934 |
| 2076 | 0.1112 | 1.0000 | 206,864 | 23,003 |
| 2077 | 0.1069 | 1.0000 | 206,864 | 22,114 |

| | | | | |
|----|--|--|--|-----------|
| 合計 | | | | 4,313,078 |
|----|--|--|--|-----------|

上秋津区域

災害防止便益
山地災害防止便益（人命保護便益）

776,174 千円

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times D \times R$$

- D: 山腹崩壊等によって被害を被る人身に係る年平均想定被害額 251,466,040
- R: 年間山腹崩壊発生率 0.032
- T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。) 11
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(t(年数)とは異なる。)
- Y: 評価期間 61
- i: 社会的割引率(0.04)

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|----|-------------|------------|---------------------------|------------|------------------|-------------|-------------|---------------|
| 項目 | 想定被害 家屋数 | 想定被害 人数 | 都道府県 別 一般労働 者の賃金 | 就労可能 年数 | ライブ ニッツ 係数 | 精神的損害額 | 年平均被害額 | 年効果額 |
| 単位 | 戸 | 人 | 千円/月 | 年 | | 円 | 円 | 千円 |
| | ※ | | 和歌山県 | | | ※※ | | ②×⑦ |
| | 26 | 4.63 | 278.5 | 18 | 12.7 | 226,000,000 | 251,466,040 | 1,163,332,194 |

※全壊崩壊家屋数を入力
※※精神的損害額は変更可

| 年度 | 社会的割引率 | t/T | 効果額 千円 | 現在価値 千円 |
|------|--------|--------|-----------|------------|
| 2016 | 1.1699 | | | |
| 2017 | 1.1249 | 0.0402 | 1,497 | 1,684 |
| 2018 | 1.0816 | 0.1582 | 5,889 | 6,370 |
| 2019 | 1.0400 | 0.1583 | 5,893 | 6,129 |
| 2020 | 1.0000 | 0.2900 | 10,796 | 10,796 |
| 2021 | 0.9615 | 0.3534 | 13,156 | 12,649 |
| 2022 | 0.9246 | 0.4295 | 15,989 | 14,783 |
| 2023 | 0.8890 | 0.5183 | 19,295 | 17,153 |
| 2024 | 0.8548 | 0.6451 | 24,015 | 20,528 |
| 2025 | 0.8219 | 0.7720 | 28,739 | 23,621 |
| 2026 | 0.7903 | 0.8988 | 33,459 | 26,443 |
| 2027 | 0.7599 | 1.0000 | 37,227 | 28,289 |
| 2028 | 0.7307 | 1.0000 | 37,227 | 27,202 |
| 2029 | 0.7026 | 1.0000 | 37,227 | 26,156 |
| 2030 | 0.6756 | 1.0000 | 37,227 | 25,151 |
| 2031 | 0.6496 | 1.0000 | 37,227 | 24,183 |
| 2032 | 0.6246 | 1.0000 | 37,227 | 23,252 |
| 2033 | 0.6006 | 1.0000 | 37,227 | 22,359 |
| 2034 | 0.5775 | 1.0000 | 37,227 | 21,499 |
| 2035 | 0.5553 | 1.0000 | 37,227 | 20,672 |
| 2036 | 0.5339 | 1.0000 | 37,227 | 19,875 |
| 2037 | 0.5134 | 1.0000 | 37,227 | 19,112 |
| 2038 | 0.4936 | 1.0000 | 37,227 | 18,375 |
| 2039 | 0.4746 | 1.0000 | 37,227 | 17,668 |
| 2040 | 0.4564 | 1.0000 | 37,227 | 16,990 |
| 2041 | 0.4388 | 1.0000 | 37,227 | 16,335 |
| 2042 | 0.4220 | 1.0000 | 37,227 | 15,710 |
| 2043 | 0.4057 | 1.0000 | 37,227 | 15,103 |
| 2044 | 0.3901 | 1.0000 | 37,227 | 14,522 |
| 2045 | 0.3751 | 1.0000 | 37,227 | 13,964 |
| 2046 | 0.3607 | 1.0000 | 37,227 | 13,428 |
| 2047 | 0.3468 | 1.0000 | 37,227 | 12,910 |
| 2048 | 0.3335 | 1.0000 | 37,227 | 12,415 |
| 2049 | 0.3207 | 1.0000 | 37,227 | 11,939 |
| 2050 | 0.3083 | 1.0000 | 37,227 | 11,477 |
| 2051 | 0.2965 | 1.0000 | 37,227 | 11,038 |
| 2052 | 0.2851 | 1.0000 | 37,227 | 10,613 |
| 2053 | 0.2741 | 1.0000 | 37,227 | 10,204 |
| 2054 | 0.2636 | 1.0000 | 37,227 | 9,813 |
| 2055 | 0.2534 | 1.0000 | 37,227 | 9,433 |
| 2056 | 0.2437 | 1.0000 | 37,227 | 9,072 |
| 2057 | 0.2343 | 1.0000 | 37,227 | 8,722 |
| 2058 | 0.2253 | 1.0000 | 37,227 | 8,387 |
| 2059 | 0.2166 | 1.0000 | 37,227 | 8,063 |
| 2060 | 0.2083 | 1.0000 | 37,227 | 7,754 |
| 2061 | 0.2003 | 1.0000 | 37,227 | 7,457 |
| 2062 | 0.1926 | 1.0000 | 37,227 | 7,170 |
| 2063 | 0.1852 | 1.0000 | 37,227 | 6,894 |

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|---------|
| 2064 | 0.1780 | 1.0000 | 37,227 | 6,626 |
| 2065 | 0.1712 | 1.0000 | 37,227 | 6,373 |
| 2066 | 0.1646 | 1.0000 | 37,227 | 6,128 |
| 2067 | 0.1583 | 1.0000 | 37,227 | 5,893 |
| 2068 | 0.1522 | 1.0000 | 37,227 | 5,666 |
| 2069 | 0.1463 | 1.0000 | 37,227 | 5,446 |
| 2070 | 0.1407 | 1.0000 | 37,227 | 5,238 |
| 2071 | 0.1353 | 1.0000 | 37,227 | 5,037 |
| 2072 | 0.1301 | 1.0000 | 37,227 | 4,843 |
| 2073 | 0.1251 | 1.0000 | 37,227 | 4,657 |
| 2074 | 0.1203 | 1.0000 | 37,227 | 4,478 |
| 2075 | 0.1157 | 1.0000 | 37,227 | 4,307 |
| 2076 | 0.1112 | 1.0000 | 37,227 | 4,140 |
| 2077 | 0.1069 | 1.0000 | 37,227 | 3,980 |
| 合計 | | | | 776,174 |