

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ~ 47.47
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁雨量データ(1992~2021)(井川)

3,247
- 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
- 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)
出典: 「ダム年鑑2023」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

59
- t:

経過年数
- i:

社会的割引率 (0.04)
- 10:

単位合わせのための調整値
- 365:

1年間の日数
- 86400:

1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.4233				
2016	1.3686	3.21	0.21	11	15
2017	1.3159	7.50	0.72	39	51
2018	1.2653	11.05	1.44	78	99
2019	1.2167	15.20	2.47	135	164
2020	1.1699	25.64	4.17	227	266
2021	1.1249	28.56	6.08	331	372
2022	1.0816	29.25	8.04	438	474
2023	1.0400	34.70	10.32	562	584
2024	1.0000	34.70	12.66	690	690
2025	0.9615	34.70	14.97	815	784
2026	0.9246	34.70	17.28	941	870
2027	0.8890	34.70	19.60	1,068	949
2028	0.8548	35.66	21.96	1,196	1,022
2029	0.8219	37.77	24.49	1,334	1,096
2030	0.7903	42.74	27.34	1,489	1,177
2031	0.7599	44.53	30.10	1,639	1,245
2032	0.7307	47.47	32.74	1,783	1,303
2033	0.7026	47.47	35.19	1,917	1,347
2034	0.6756	46.20	36.08	1,965	1,328
2035	0.6496	46.20	37.51	2,043	1,327
2036	0.6246	45.63	38.23	2,082	1,300
2037	0.6006	45.63	39.44	2,148	1,290
2038	0.5775	39.31	33.95	1,849	1,068
2039	0.5553	30.94	26.44	1,440	800
2040	0.5339	30.94	27.28	1,486	793
2041	0.5134	30.94	28.15	1,533	787
2042	0.4936	30.94	29.00	1,580	780
2043	0.4746	30.94	29.78	1,622	770
2044	0.4564	29.98	29.46	1,605	733
2045	0.4388	24.66	24.47	1,333	585
2046	0.4220	15.40	15.40	839	354
2047	0.4057	11.33	11.33	617	250
2048	0.3901	4.44	4.44	242	94
2049	0.3751	0.20	0.20	11	4
2050	0.3607	0.20	0.20	11	4
2051	0.3468	0.20	0.20	11	4
2052	0.3335	0.20	0.20	11	4
2053	0.3207	0.20	0.20	11	4
2054	0.3083	0.20	0.20	11	3
2055	0.2965	0.20	0.20	11	3
2056	0.2851	0.20	0.20	11	3
2057	0.2741	0.20	0.20	11	3
2058	0.2636	0.20	0.20	11	3
2059	0.2534	0.20	0.20	11	3
2060	0.2437	0.20	0.20	11	3
2061	0.2343	0.20	0.20	11	3
2062	0.2253	0.20	0.20	11	2
2063	0.2166	0.20	0.20	11	2
2064	0.2083	0.20	0.20	11	2
2065	0.2003	0.20	0.20	11	2
2066	0.1926	0.20	0.20	11	2
2067	0.1852	0.20	0.20	11	2

2068	0,1780	0,20	0,20	11	2
2069	0,1712	0,20	0,20	11	2
2070	0,1646	0,00	0,00	0	0
2071	0,1583	0,00	0,00	0	0
2072	0,1522	0,00	0,00	0	0
2073	0,1463	0,00	0,00	0	0
2074	0,1407	0,00	0,00	0	0
合計					24,827

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	19.90 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.59 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 47.47
P:	年間平均降水量 (mm／年)	3,247
T:	出典: 気象庁HP統計資料平年値(1991～2020)(事業実施箇所直近の井川観測所の値) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円／m3)	130.00
Uy:	出典: 施行地 (静岡市) の水道料金単価 (2024) 単位当たりの雨水浄化費 (円／m3)	130.00
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	130.00
Y:	評価期間	59
t:	経過年数	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.4233				
2016	1.3686	3.21	0.21	44	60
2017	1.3159	7.50	0.72	152	200
2018	1.2653	11.05	1.44	304	385
2019	1.2167	15.20	2.47	521	634
2020	1.1699	25.64	4.17	880	1,030
2021	1.1249	28.56	6.08	1,283	1,443
2022	1.0816	29.25	8.04	1,697	1,835
2023	1.0400	34.70	10.32	2,178	2,265
2024	1.0000	34.70	12.66	2,672	2,672
2025	0.9615	34.70	14.97	3,160	3,038
2026	0.9246	34.70	17.28	3,647	3,372
2027	0.8890	34.70	19.60	4,137	3,678
2028	0.8548	35.66	21.96	4,635	3,962
2029	0.8219	37.77	24.49	5,169	4,248
2030	0.7903	42.74	27.34	5,770	4,560
2031	0.7599	44.53	30.10	6,353	4,828
2032	0.7307	47.47	32.74	6,910	5,049
2033	0.7026	47.47	35.19	7,427	5,218
2034	0.6756	46.20	36.08	7,615	5,145
2035	0.6496	46.20	37.51	7,917	5,143
2036	0.6246	45.63	38.23	8,069	5,040
2037	0.6006	45.63	39.44	8,324	4,999
2038	0.5775	39.31	33.95	7,166	4,138
2039	0.5553	30.94	26.44	5,580	3,099
2040	0.5339	30.94	27.28	5,758	3,074
2041	0.5134	30.94	28.15	5,941	3,050
2042	0.4936	30.94	29.00	6,121	3,021
2043	0.4746	30.94	29.78	6,285	2,983
2044	0.4564	29.98	29.46	6,218	2,838
2045	0.4388	24.66	24.47	5,165	2,266
2046	0.4220	15.40	15.40	3,250	1,372
2047	0.4057	11.33	11.33	2,391	970
2048	0.3901	4.44	4.44	937	366
2049	0.3751	0.20	0.20	42	16
2050	0.3607	0.20	0.20	42	15
2051	0.3468	0.20	0.20	42	15
2052	0.3335	0.20	0.20	42	14
2053	0.3207	0.20	0.20	42	13
2054	0.3083	0.20	0.20	42	13
2055	0.2965	0.20	0.20	42	12
2056	0.2851	0.20	0.20	42	12
2057	0.2741	0.20	0.20	42	12
2058	0.2636	0.20	0.20	42	11
2059	0.2534	0.20	0.20	42	11

2060	0,2437	0,20	0,20	42	10
2061	0,2343	0,20	0,20	42	10
2062	0,2253	0,20	0,20	42	9
2063	0,2166	0,20	0,20	42	9
2064	0,2083	0,20	0,20	42	9
2065	0,2003	0,20	0,20	42	8
2066	0,1926	0,20	0,20	42	8
2067	0,1852	0,20	0,20	42	8
2068	0,1780	0,20	0,20	42	7
2069	0,1712	0,20	0,20	42	7
2070	0,1646	0,00	0,00	0	0
2071	0,1583	0,00	0,00	0	0
2072	0,1522	0,00	0,00	0	0
2073	0,1463	0,00	0,00	0	0
2074	0,1407	0,00	0,00	0	0
合計					96,210

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

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)	6,060
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	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	荒廃地等 20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林 1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 47.47
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	59
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.4233				
2016	1.3686	3.21	0.21	24	33
2017	1.3159	7.50	0.72	82	108
2018	1.2653	11.05	1.44	163	206
2019	1.2167	15.20	2.47	280	341
2020	1.1699	25.64	4.17	473	553
2021	1.1249	28.56	6.08	689	775
2022	1.0816	29.25	8.04	911	985
2023	1.0400	34.70	10.32	1,169	1,216
2024	1.0000	34.70	12.66	1,435	1,435
2025	0.9615	34.70	14.97	1,696	1,631
2026	0.9246	34.70	17.28	1,958	1,810
2027	0.8890	34.70	19.60	2,221	1,974
2028	0.8548	35.66	21.96	2,489	2,128
2029	0.8219	37.77	24.49	2,775	2,281
2030	0.7903	42.74	27.34	3,098	2,448
2031	0.7599	44.53	30.10	3,411	2,592
2032	0.7307	47.47	32.74	3,710	2,711
2033	0.7026	47.47	35.19	3,988	2,802
2034	0.6756	46.20	36.08	4,089	2,763
2035	0.6496	46.20	37.51	4,251	2,761
2036	0.6246	45.63	38.23	4,332	2,706
2037	0.6006	45.63	39.44	4,469	2,684
2038	0.5775	39.31	33.95	3,847	2,222
2039	0.5553	30.94	26.44	2,996	1,664
2040	0.5339	30.94	27.28	3,091	1,650
2041	0.5134	30.94	28.15	3,190	1,638
2042	0.4936	30.94	29.00	3,286	1,622
2043	0.4746	30.94	29.78	3,375	1,602
2044	0.4564	29.98	29.46	3,338	1,523
2045	0.4388	24.66	24.47	2,773	1,217
2046	0.4220	15.40	15.40	1,745	736
2047	0.4057	11.33	11.33	1,284	521
2048	0.3901	4.44	4.44	503	196
2049	0.3751	0.20	0.20	23	9
2050	0.3607	0.20	0.20	23	8
2051	0.3468	0.20	0.20	23	8
2052	0.3335	0.20	0.20	23	8
2053	0.3207	0.20	0.20	23	7
2054	0.3083	0.20	0.20	23	7
2055	0.2965	0.20	0.20	23	7
2056	0.2851	0.20	0.20	23	7
2057	0.2741	0.20	0.20	23	6
2058	0.2636	0.20	0.20	23	6
2059	0.2534	0.20	0.20	23	6
2060	0.2437	0.20	0.20	23	6
2061	0.2343	0.20	0.20	23	5
2062	0.2253	0.20	0.20	23	5
2063	0.2166	0.20	0.20	23	5
2064	0.2083	0.20	0.20	23	5
2065	0.2003	0.20	0.20	23	5
2066	0.1926	0.20	0.20	23	4
2067	0.1852	0.20	0.20	23	4
2068	0.1780	0.20	0.20	23	4
2069	0.1712	0.20	0.20	23	4
2070	0.1646	0.00	0.00	0	0
2071	0.1583	0.00	0.00	0	0
2072	0.1522	0.00	0.00	0	0
2073	0.1463	0.00	0.00	0	0
2074	0.1407	0.00	0.00	0	0

合計					51,660
----	--	--	--	--	--------

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO ₂ -ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m ³) 又は見込み蓄積量増加分 (m ³) 出典: 静岡県スギ・ヒノキ人工林収穫予測表 (平成22年静岡県森林計画課)	スギ ヒノキ	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m ³) 又は見込み蓄積量増加分 (m ³) 出典: 静岡県スギ・ヒノキ人工林収穫予測表 (平成22年静岡県森林計画課)	スギ ヒノキ	別途 別途
Y:	評価期間		59
D:	容積密度 (t / m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	スギ ヒノキ	0.310 0.410
BEF:	バイオマス拡大係数 (地上部バイオマス量 / 幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ 1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率 (地下部バイオマス量 / 地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	スギ ヒノキ	0.25 0.26
i:	社会的割引率 (0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

[illegible]

[illegible]

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.51
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.03
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	59.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 47.47
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編	76.00
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等	0,200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林	0.013
t:	経過年数	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.4233							
2016	1.3686	3.21	0.21	1	1			
2017	1.3159	7.50	0.71	2	3			
2018	1.2653	11.05	1.45	4	5			
2019	1.2167	15.20	2.46	7	9			
2020	1.1699	25.64	4.17	12	14			
2021	1.1249	28.56	6.08	18	20			
2022	1.0816	29.25	8.03	23	25			
2023	1.0400	34.70	10.34	30	31			
2024	1.0000	34.70	12.65	37	37			
2025	0.9615	34.70	14.97	43	41			
2026	0.9246	34.70	17.28	50	46			
2027	0.8890	34.70	19.59	57	51			
2028	0.8548	35.66	21.97	64	55			
2029	0.8219	37.77	24.49	71	58			
2030	0.7903	42.74	27.34	79	62			
2031	0.7599	44.53	30.09	87	66			
2032	0.7307	47.47	32.76	95	69			
2033	0.7026	47.47	35.19	102	72			
2034	0.6756	46.20	36.07	105	71			
2035	0.6496	46.20	37.52	109	71			
2036	0.6246	45.63	38.21	111	69			
2037	0.6006	45.63	39.43	114	68			
2038	0.5775	39.31	33.96	99	57			
2039	0.5553	30.94	26.44	77	43			
2040	0.5339	30.94	27.29	79	42			
2041	0.5134	30.94	28.14	82	42			
2042	0.4936	30.94	28.99	84	41			
2043	0.4746	30.94	29.78	86	41			
2044	0.4564	29.98	29.47	86	39			
2045	0.4388	24.66	24.46	71	31			
2046	0.4220	15.40	15.40	45	19			
2047	0.4057	11.33	11.33	33	13			
2048	0.3901	4.44	4.44	13	5			
2049	0.3751	0.20	0.20	1	0			
2050	0.3607	0.20	0.20	1	0			

2051	0,3468	0,20	0,20	1	0			
2052	0,3335	0,20	0,20	1	0			
2053	0,3207	0,20	0,20	1	0			
2054	0,3083	0,20	0,20	1	0			
2055	0,2965	0,20	0,20	1	0			
2056	0,2851	0,20	0,20	1	0			
2057	0,2741	0,20	0,20	1	0			
2058	0,2636	0,20	0,20	1	0			
2059	0,2534	0,20	0,20	1	0			
2060	0,2437	0,20	0,20	1	0			
2061	0,2343	0,20	0,20	1	0			
2062	0,2253	0,20	0,20	1	0			
2063	0,2166	0,20	0,20	1	0			
2064	0,2083	0,20	0,20	1	0			
2065	0,2003	0,20	0,20	1	0			
2066	0,1926	0,20	0,20	1	0			
2067	0,1852	0,20	0,20	1	0			
2068	0,1780	0,20	0,20	1	0			
2069	0,1712	0,20	0,20	1	0			
2070	0,1646	0,00	0,00	0	0			
2071	0,1583	0,00	0,00	0	0			
2072	0,1522	0,00	0,00	0	0			
2073	0,1463	0,00	0,00	0	0			
2074	0,1407	0,00	0,00	0	0			
合計					1,317			