

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：水戸那珂森林計画区

都道府県名：茨城県

(単位:千円)

[illegible]

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能中、緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中、緩) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:独立行政法人土木研究所 水工研究グループ(水理水文)確率降雨解析プログラム。流域内の笠間観測所外の平均値	72
A:	事業対象区域面積(ha) 26.60 ～ 794.51	
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	54
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、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000				
2025	0.9615	241.38	24.14	3,056	2,938
2026	0.9246	389.02	63.04	7,981	7,379
2027	0.8890	526.66	115.71	14,648	13,022
2028	0.8548	663.46	182.05	23,048	19,701
2029	0.8219	794.51	261.50	33,106	27,210
2030	0.7903	794.51	340.95	43,165	34,113
2031	0.7599	794.51	420.40	53,223	40,444
2032	0.7307	794.51	499.85	63,282	46,240
2033	0.7026	794.51	579.31	73,340	51,529
2034	0.6756	794.51	658.76	83,399	56,344
2035	0.6496	794.51	714.07	90,401	58,724
2036	0.6246	748.81	708.92	89,749	56,057
2037	0.6006	703.11	690.00	87,354	52,465
2038	0.5775	657.41	657.41	83,228	48,064
2039	0.5553	611.71	611.71	77,442	43,004
2040	0.5339	571.76	571.76	72,385	38,646
2041	0.5134	571.76	571.76	72,385	37,162
2042	0.4936	571.76	571.76	72,385	35,729
2043	0.4746	571.76	571.76	72,385	34,354
2044	0.4564	571.76	571.76	72,385	33,037
2045	0.4388	571.76	571.76	72,385	31,763
2046	0.4220	526.06	526.06	66,599	28,105
2047	0.4057	480.36	480.36	60,813	24,672
2048	0.3901	437.42	437.42	55,377	21,603
2049	0.3751	391.72	391.72	49,591	18,602
2050	0.3607	346.02	346.02	43,806	15,801
2051	0.3468	346.02	346.02	43,806	15,192
2052	0.3335	346.02	346.02	43,806	14,609
2053	0.3207	346.02	346.02	43,806	14,049
2054	0.3083	346.02	346.02	43,806	13,505
2055	0.2965	346.02	346.02	43,806	12,988
2056	0.2851	346.02	346.02	43,806	12,489
2057	0.2741	346.02	346.02	43,806	12,007
2058	0.2636	335.77	335.77	42,508	11,205
2059	0.2534	335.02	335.02	42,413	10,747
2060	0.2437	334.27	334.27	42,318	10,313
2061	0.2343	333.52	333.52	42,223	9,893
2062	0.2253	325.53	325.53	41,212	9,285
2063	0.2166	317.55	317.55	40,202	8,708
2064	0.2083	315.75	315.75	39,974	8,327
2065	0.2003	313.95	313.95	39,746	7,961
2066	0.1926	304.40	304.40	38,537	7,422
2067	0.1852	294.85	294.85	37,328	6,913
2068	0.1780	285.30	285.30	36,119	6,429
2069	0.1712	275.75	275.75	34,910	5,977
2070	0.1646	255.90	255.90	32,397	5,333
2071	0.1583	225.30	225.30	28,523	4,515
2072	0.1522	194.53	194.53	24,628	3,748
2073	0.1463	163.77	163.77	20,733	3,033
2074	0.1407	133.00	133.00	16,838	2,369
2075	0.1353	106.40	106.40	13,470	1,822
2076	0.1301	79.80	79.80	10,103	1,314
2077	0.1251	53.20	53.20	6,735	843
2078	0.1203	26.60	26.60	3,368	405
合計					1,098,109

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	26.60 ～ 794.51
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(1994年1月～2023年12月)流域内の笠間観測所外の平均値	1,365
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	54
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	241.38	24.14	553	532
2026	0.9246	389.02	63.04	1,443	1,334
2027	0.8890	526.66	115.71	2,649	2,355
2028	0.8548	663.46	182.05	4,168	3,563
2029	0.8219	794.51	261.50	5,987	4,921
2030	0.7903	794.51	340.95	7,806	6,169
2031	0.7599	794.51	420.40	9,625	7,314
2032	0.7307	794.51	499.85	11,444	8,362
2033	0.7026	794.51	579.31	13,263	9,319
2034	0.6756	794.51	658.76	15,082	10,189
2035	0.6496	794.51	714.07	16,349	10,620
2036	0.6246	748.81	708.92	16,231	10,138
2037	0.6006	703.11	690.00	15,798	9,488
2038	0.5775	657.41	657.41	15,051	8,692
2039	0.5553	611.71	611.71	14,005	7,777
2040	0.5339	571.76	571.76	13,090	6,989
2041	0.5134	571.76	571.76	13,090	6,720
2042	0.4936	571.76	571.76	13,090	6,461
2043	0.4746	571.76	571.76	13,090	6,213
2044	0.4564	571.76	571.76	13,090	5,974
2045	0.4388	571.76	571.76	13,090	5,744
2046	0.4220	526.06	526.06	12,044	5,083
2047	0.4057	480.36	480.36	10,998	4,462
2048	0.3901	437.42	437.42	10,015	3,907
2049	0.3751	391.72	391.72	8,968	3,364
2050	0.3607	346.02	346.02	7,922	2,857
2051	0.3468	346.02	346.02	7,922	2,747
2052	0.3335	346.02	346.02	7,922	2,642
2053	0.3207	346.02	346.02	7,922	2,541
2054	0.3083	346.02	346.02	7,922	2,442
2055	0.2965	346.02	346.02	7,922	2,349
2056	0.2851	346.02	346.02	7,922	2,259
2057	0.2741	346.02	346.02	7,922	2,171
2058	0.2636	335.77	335.77	7,687	2,026
2059	0.2534	335.02	335.02	7,670	1,944
2060	0.2437	334.27	334.27	7,653	1,865
2061	0.2343	333.52	333.52	7,636	1,789
2062	0.2253	325.53	325.53	7,453	1,679
2063	0.2166	317.55	317.55	7,270	1,575
2064	0.2083	315.75	315.75	7,229	1,506
2065	0.2003	313.95	313.95	7,188	1,440
2066	0.1926	304.40	304.40	6,969	1,342
2067	0.1852	294.85	294.85	6,751	1,250
2068	0.1780	285.30	285.30	6,532	1,163
2069	0.1712	275.75	275.75	6,313	1,081
2070	0.1646	255.90	255.90	5,859	964
2071	0.1583	225.30	225.30	5,158	817
2072	0.1522	194.53	194.53	4,454	678
2073	0.1463	163.77	163.77	3,749	548
2074	0.1407	133.00	133.00	3,045	428
2075	0.1353	106.40	106.40	2,436	330
2076	0.1301	79.80	79.80	1,827	238
2077	0.1251	53.20	53.20	1,218	152
2078	0.1203	26.60	26.60	609	73
合計					198,586

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	81.98 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	26.60 ～ 794.51
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(1994年1月～2023年12月)流域内の笠間観測所外の平均値	1,365
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) 出典: 流域内の2市1町1村の水道料金の平均値(各自治体のHPより)	138.00
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	135.87
u:	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)	136.07
Y:	評価期間	54
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	241.38	24.14	2,242	2,156
2026	0.9246	389.02	63.04	5,854	5,413
2027	0.8890	526.66	115.71	10,745	9,552
2028	0.8548	663.46	182.05	16,906	14,451
2029	0.8219	794.51	261.50	24,283	19,958
2030	0.7903	794.51	340.95	31,661	25,022
2031	0.7599	794.51	420.40	39,039	29,666
2032	0.7307	794.51	499.85	46,417	33,917
2033	0.7026	794.51	579.31	53,795	37,796
2034	0.6756	794.51	658.76	61,173	41,328
2035	0.6496	794.51	714.07	66,309	43,074
2036	0.6246	748.81	708.92	65,831	41,118
2037	0.6006	703.11	690.00	64,074	38,483
2038	0.5775	657.41	657.41	61,048	35,255
2039	0.5553	611.71	611.71	56,804	31,543
2040	0.5339	571.76	571.76	53,094	28,347
2041	0.5134	571.76	571.76	53,094	27,258
2042	0.4936	571.76	571.76	53,094	26,207
2043	0.4746	571.76	571.76	53,094	25,198
2044	0.4564	571.76	571.76	53,094	24,232
2045	0.4388	571.76	571.76	53,094	23,298
2046	0.4220	526.06	526.06	48,850	20,615
2047	0.4057	480.36	480.36	44,607	18,097
2048	0.3901	437.42	437.42	40,619	15,845
2049	0.3751	391.72	391.72	36,375	13,644
2050	0.3607	346.02	346.02	32,132	11,590
2051	0.3468	346.02	346.02	32,132	11,143
2052	0.3335	346.02	346.02	32,132	10,716
2053	0.3207	346.02	346.02	32,132	10,305
2054	0.3083	346.02	346.02	32,132	9,906
2055	0.2965	346.02	346.02	32,132	9,527
2056	0.2851	346.02	346.02	32,132	9,161
2057	0.2741	346.02	346.02	32,132	8,807
2058	0.2636	335.77	335.77	31,180	8,219
2059	0.2534	335.02	335.02	31,110	7,883
2060	0.2437	334.27	334.27	31,040	7,564
2061	0.2343	333.52	333.52	30,971	7,257
2062	0.2253	325.53	325.53	30,229	6,811
2063	0.2166	317.55	317.55	29,488	6,387
2064	0.2083	315.75	315.75	29,321	6,108
2065	0.2003	313.95	313.95	29,154	5,840
2066	0.1926	304.40	304.40	28,267	5,444

2067	0.1852	294.85	294.85	27,380	5,071
2068	0.1780	285.30	285.30	26,493	4,716
2069	0.1712	275.75	275.75	25,606	4,384
2070	0.1646	255.90	255.90	23,763	3,911
2071	0.1583	225.30	225.30	20,921	3,312
2072	0.1522	194.53	194.53	18,064	2,749
2073	0.1463	163.77	163.77	15,207	2,225
2074	0.1407	133.00	133.00	12,351	1,738
2075	0.1353	106.40	106.40	9,880	1,337
2076	0.1301	79.80	79.80	7,410	964
2077	0.1251	53.20	53.20	4,940	618
2078	0.1203	26.60	26.60	2,470	297
合計					805,463

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

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)	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)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
A:	事業対象区域面積(ha)	26.60 ～ 794.51
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	54
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	241.38	24.14	2,735	2,630
2026	0.9246	389.02	63.04	7,144	6,605
2027	0.8890	526.66	115.71	13,112	11,657
2028	0.8548	663.46	182.05	20,630	17,635
2029	0.8219	794.51	261.50	29,634	24,356
2030	0.7903	794.51	340.95	38,638	30,536
2031	0.7599	794.51	420.40	47,641	36,202
2032	0.7307	794.51	499.85	56,645	41,391
2033	0.7026	794.51	579.31	65,648	46,124
2034	0.6756	794.51	658.76	74,652	50,435
2035	0.6496	794.51	714.07	80,920	52,566
2036	0.6246	748.81	708.92	80,336	50,178
2037	0.6006	703.11	690.00	78,193	46,963
2038	0.5775	657.41	657.41	74,499	43,023
2039	0.5553	611.71	611.71	69,320	38,493
2040	0.5339	571.76	571.76	64,793	34,593
2041	0.5134	571.76	571.76	64,793	33,265
2042	0.4936	571.76	571.76	64,793	31,982
2043	0.4746	571.76	571.76	64,793	30,751
2044	0.4564	571.76	571.76	64,793	29,572
2045	0.4388	571.76	571.76	64,793	28,431
2046	0.4220	526.06	526.06	59,614	25,157
2047	0.4057	480.36	480.36	54,435	22,084
2048	0.3901	437.42	437.42	49,569	19,337
2049	0.3751	391.72	391.72	44,390	16,651
2050	0.3607	346.02	346.02	39,211	14,143
2051	0.3468	346.02	346.02	39,211	13,598
2052	0.3335	346.02	346.02	39,211	13,077
2053	0.3207	346.02	346.02	39,211	12,575
2054	0.3083	346.02	346.02	39,211	12,089
2055	0.2965	346.02	346.02	39,211	11,626
2056	0.2851	346.02	346.02	39,211	11,179
2057	0.2741	346.02	346.02	39,211	10,748
2058	0.2636	335.77	335.77	38,050	10,030
2059	0.2534	335.02	335.02	37,965	9,620
2060	0.2437	334.27	334.27	37,880	9,231
2061	0.2343	333.52	333.52	37,795	8,855
2062	0.2253	325.53	325.53	36,890	8,311
2063	0.2166	317.55	317.55	35,985	7,794
2064	0.2083	315.75	315.75	35,781	7,453
2065	0.2003	313.95	313.95	35,577	7,126
2066	0.1926	304.40	304.40	34,495	6,644
2067	0.1852	294.85	294.85	33,413	6,188
2068	0.1780	285.30	285.30	32,331	5,755
2069	0.1712	275.75	275.75	31,248	5,350
2070	0.1646	255.90	255.90	28,999	4,773
2071	0.1583	225.30	225.30	25,531	4,042
2072	0.1522	194.53	194.53	22,045	3,355
2073	0.1463	163.77	163.77	18,558	2,715
2074	0.1407	133.00	133.00	15,072	2,121
2075	0.1353	106.40	106.40	12,057	1,631
2076	0.1301	79.80	79.80	9,043	1,176
2077	0.1251	53.20	53.20	6,029	754
2078	0.1203	26.60	26.60	3,014	363
合計					982,939

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton)	5,500
	出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited) による平成28年5月23日査定価格)	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年 (伐期) までの見込み成長量 (m3) 又は見込み蓄積量増加分 (m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の成長量と仮定	スギ ヒノキ アカマツ スギ複層林 ヒノキ複層林 別途 別途 別途 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 (m3) 又は見込み蓄積量増加分 (m3) 水戸那珂森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ アカマツ スギ複層林 ヒノキ複層林 別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	54
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 アカマツ スギ複層林 ヒノキ複層林 0.310 0.410 0.450 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 樹齢20年越 スギ ヒノキ アカマツ スギ複層林 ヒノキ複層林 1.23 1.24 1.23 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 アカマツ スギ複層林 ヒノキ複層林 0.25 0.26 0.26 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 アカマツ スギ複層林 ヒノキ複層林 0.51 0.51 0.51 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。

		スギ		ヒノキ		アカマツ		スギ複層林		ヒノキ複層林		合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000												
2025	0.9615	347.57	1,703	339.02	2,234	2.01	14	43.54	213	85.23	562	4,726	4,544
2026	0.9246	539.25	2,642	565.60	3,727	3.03	22	69.72	342	141.50	932	7,665	7,087
2027	0.8890	730.93	3,582	760.75	5,013	4.05	29	95.90	470	196.67	1,296	10,390	9,237
2028	0.8548	917.26	4,495	959.85	6,325	5.07	36	121.26	594	250.09	1,648	13,098	11,196
2029	0.8219	1,082.42	5,304	1,158.95	7,637	6.09	44	146.62	718	303.51	2,000	15,703	12,906
2030	0.7903	1,082.42	5,304	1,158.95	7,637	6.09	44	146.62	718	303.51	2,000	15,703	12,410
2031	0.7599	1,082.42	5,304	1,158.95	7,637	6.09	44	146.62	718	303.51	2,000	15,703	11,933
2032	0.7307	1,082.42	5,304	1,158.95	7,637	6.09	44	146.62	718	303.51	2,000	15,703	11,474
2033	0.7026	1,082.42	5,304	1,158.95	7,637	6.09	44	146.62	718	303.51	2,000	15,703	11,033
2034	0.6756	1,082.42	5,304	1,158.95	7,637	6.09	44	146.62	718	303.51	2,000	15,703	10,609
2035	0.6496	1,082.42	5,304	1,158.95	7,637	6.09	44	146.62	718	303.51	2,000	15,703	10,201
2036	0.6246	1,020.93	5,003	1,084.85	7,149	5.81	42	138.15	677	283.66	1,869	14,740	9,207
2037	0.6006	959.44	4,701	1,010.75	6,661	5.53	40	129.68	635	263.81	1,739	13,776	8,274
2038	0.5775	897.95	4,400	936.65	6,173	5.25	38	121.21	594	243.96	1,608	12,813	7,400
2039	0.5553	836.46	4,099	862.55	5,684	4.97	36	112.74	552	224.11	1,477	11,848	6,579
2040	0.5339	796.14	3,901	788.45	5,196	4.69	34	104.27	511	204.26	1,346	10,988	5,866
2041	0.5134	796.14	3,901	788.45	5,196	4.69	34	104.27	511	204.26	1,346	10,988	5,641
2042	0.4936	796.14	3,901	788.45	5,196	4.69	34	104.27	511	204.26	1,346	10,988	5,424
2043	0.4746	796.14	3,901	788.45	5,196	4.69	34	104.27	511	204.26	1,346	10,988	5,215
2044	0.4564	796.14	3,901	788.45	5,196	4.69	34	104.27	511	204.26	1,346	10,988	5,015
2045	0.4388	796.14	3,901	788.45	5,196	4.69	34	104.27	511	204.26	1,346	10,988	4,822
2046	0.4220	730.14	3,578	721.27	4,753	4.33	31	95.18	466	186.26	1,227	10,055	4,243
2047	0.4057	664.14	3,254	654.09	4,310	3.97	28	86.09	422	168.26	1,109	9,123	3,701
2048	0.3901	598.14	2,931	595.78	3,926	3.61	26	77.00	377	150.26	990	8,250	3,218
2049	0.3751	532.14	2,607	528.60	3,483	3.25	23	67.91	333	132.26	872	7,318	2,745
2050	0.3607	466.14	2,284	461.42	3,041	2.89	21	58.82	288	114.26	753	6,387	2,304
2051	0.3468	466.14	2,284	461.42	3,041	2.89	21	58.82	288	114.26	753	6,387	2,215
2052	0.3335	466.14	2,284	461.42	3,041	2.89	21	58.82	288	114.26	753	6,387	2,130

[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
	出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.51
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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	54.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	26.60 ~ 794.51
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 荒廃地等
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 整備済森林
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
2024	1.0000							
2025	0.9615	241.38	24.14	70	67			
2026	0.9246	389.02	63.04	183	169			
2027	0.8890	526.66	115.71	336	299			
2028	0.8548	663.46	182.05	529	452			
2029	0.8219	794.51	261.50	759	624			
2030	0.7903	794.51	340.95	990	782			
2031	0.7599	794.51	420.40	1,221	928			
2032	0.7307	794.51	499.85	1,452	1,061			
2033	0.7026	794.51	579.31	1,682	1,182			
2034	0.6756	794.51	658.76	1,913	1,292			
2035	0.6496	794.51	714.07	2,074	1,347			
2036	0.6246	748.81	708.92	2,059	1,286			
2037	0.6006	703.11	690.00	2,004	1,204			
2038	0.5775	657.41	657.41	1,909	1,102			
2039	0.5553	611.71	611.71	1,776	986			
2040	0.5339	571.76	571.76	1,660	886			
2041	0.5134	571.76	571.76	1,660	852			
2042	0.4936	571.76	571.76	1,660	819			
2043	0.4746	571.76	571.76	1,660	788			
2044	0.4564	571.76	571.76	1,660	758			
2045	0.4388	571.76	571.76	1,660	728			
2046	0.4220	526.06	526.06	1,528	645			
2047	0.4057	480.36	480.36	1,395	566			
2048	0.3901	437.42	437.42	1,270	495			
2049	0.3751	391.72	391.72	1,138	427			
2050	0.3607	346.02	346.02	1,005	363			
2051	0.3468	346.02	346.02	1,005	349			
2052	0.3335	346.02	346.02	1,005	335			
2053	0.3207	346.02	346.02	1,005	322			
2054	0.3083	346.02	346.02	1,005	310			
2055	0.2965	346.02	346.02	1,005	298			
2056	0.2851	346.02	346.02	1,005	287			
2057	0.2741	346.02	346.02	1,005	275			
2058	0.2636	335.77	335.77	975	257			

2059	0.2534	335.02	335.02	973	247			
2060	0.2437	334.27	334.27	971	237			
2061	0.2343	333.52	333.52	969	227			
2062	0.2253	325.53	325.53	945	213			
2063	0.2166	317.55	317.55	922	200			
2064	0.2083	315.75	315.75	917	191			
2065	0.2003	313.95	313.95	912	183			
2066	0.1926	304.40	304.40	884	170			
2067	0.1852	294.85	294.85	856	159			
2068	0.1780	285.30	285.30	829	148			
2069	0.1712	275.75	275.75	801	137			
2070	0.1646	255.90	255.90	743	122			
2071	0.1583	225.30	225.30	654	104			
2072	0.1522	194.53	194.53	565	86			
2073	0.1463	163.77	163.77	476	70			
2074	0.1407	133.00	133.00	386	54			
2075	0.1353	106.40	106.40	309	42			
2076	0.1301	79.80	79.80	232	30			
2077	0.1251	53.20	53.20	154	19			
2078	0.1203	26.60	26.60	77	9			
合計					25,189			0

54

スギ	0.00 ~ 4,077.46
ヒノキ	0.00 ~ 4,163.33
アカマツ	0.00 ~ 28.88
スギ複層林	0.00 ~ 270.19
ヒノキ複層林	0.00 ~ 560.45

スギ	12,230
ヒノキ	19,500
アカマツ	8,570
スギ複層林	12,230
ヒノキ複層林	19,500

社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ		アカマツ		スギ複層林		ヒノキ複層林	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2024	1.0000										
2025	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.6496	1,015.66	12,422	1,308.97	25,525	5.17	44	69.94	855	175.36	3,420
2036	0.6246	1,015.66	12,422	1,308.97	25,525	5.17	44	69.94	855	175.36	3,420
2037	0.6006	1,015.66	12,422	1,308.97	25,525	5.17	44	69.94	855	175.36	3,420
2038	0.5775	1,015.66	12,422	1,308.97	25,525	5.17	44	69.94	855	175.36	3,420
2039	0.5553	665.96	8,145	1,308.97	25,525	5.17	44	69.94	855	175.36	3,420
2040	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.4388	2,276.21	27,838	2,317.57	45,193	12.62	108	156.75	1,917	310.49	6,055
2046	0.4220	2,276.21	27,838	2,317.57	45,193	12.62	108	156.75	1,917	310.49	6,055
2047	0.4057	2,276.21	27,838	2,011.52	39,225	12.62	108	156.75	1,917	310.49	6,055
2048	0.3901	2,276.21	27,838	2,317.57	45,193	12.62	108	156.75	1,917	310.49	6,055
2049	0.3751	2,276.21	27,838	2,317.57	45,193	12.62	108	156.75	1,917	310.49	6,055
2050	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2741	2,216.41	27,107	0.00	0	0.00	0	10.92	134	0.00	0
2058	0.2636	144.84	1,771	0.00	0	0.00	0	11.14	136	0.00	0
2059	0.2534	144.84	1,771	0.00	0	0.00	0	11.14	136	0.00	0
2060	0.2437	144.84	1,771	0.00	0	0.00	0	11.14	136	0.00	0
2061	0.2343	152.65	1,867	1,233.05	24,044	0.00	0	11.74	144	29.93	584
2062	0.2253	154.66	1,891	1,233.05	24,044	0.00	0	11.90	146	29.93	584
2063	0.2166	154.66	1,891	143.18	2,792	0.00	0	11.90	146	25.40	495
2064	0.2083	154.66	1,891	143.18	2,792	0.00	0	11.90	146	25.40	495
2065	0.2003	1,812.03	22,161	143.18	2,792	0.00	0	134.68	1,647	25.40	495
2066	0.1926	1,817.66	22,230	150.10	2,927	0.00	0	135.10	1,652	26.63	519
2067	0.1852	1,817.66	22,230	151.78	2,960	0.00	0	135.10	1,652	26.93	525
2068	0.1780	1,817.66	22,230	151.78	2,960	0.00	0	135.10	1,652	26.93	525
2069	0.1712	4,077.46	49,867	151.78	2,960	0.00	0	270.19	3,304	26.93	525
2070	0.1646	4,077.46	49,867	1,881.50	36,689	0.00	0	270.19	3,304	240.19	4,684
2071	0.1583	4,077.46	49,867	1,881.50	36,689	23.97	205	270.19	3,304	240.19	4,684
2072	0.1522	4,077.46	49,867	1,881.50	36,689	23.97	205	270.19	3,304	240.19	4,684
2073	0.1463	4,077.46	49,867	1,881.50	36,689	23.97	205	270.19	3,304	240.19	4,684
2074	0.1407	0.00	0	4,163.33	81,185	28.88	248	0.00	0	560.45	10,929
2075	0.1353	0.00	0	4,163.33	81,185	28.88	248	0.00	0	560.45	10,929
2076	0.1301	0.00	0	4,163.33	81,185	28.88	248	0.00	0	560.45	10,929
2077	0.1251	0.00	0	4,163.33	81,185	28.88	248	0.00	0	560.45	10,929
2078	0.1203	0.00	0	4,163.33	81,185	28.88	248	0.00	0	560.45	10,929
合計											

年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000		
2025	0.9615	0	0
2026	0.9246	0	0
2027	0.8890	0	0
2028	0.8548	0	0
2029	0.8219	0	0
2030	0.7903	0	0
2031	0.7599	0	0
2032	0.7307	0	0
2033	0.7026	0	0
2034	0.6756	0	0
2035	0.6496	42,266	27,456
2036	0.6246	42,266	26,399
2037	0.6006	42,266	25,385
2038	0.5775	42,266	24,409
2039	0.5553	37,989	21,095
2040	0.5339	0	0
2041	0.5134	0	0
2042	0.4936	0	0
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	0	0
2045	0.4388	81,111	35,592
2046	0.4220	81,111	34,229
2047	0.4057	75,143	30,486
2048	0.3901	81,111	31,641
2049	0.3751	81,111	30,425
2050	0.3607	0	0
2051	0.3468	0	0
2052	0.3335	0	0
2053	0.3207	0	0
2054	0.3083	0	0
2055	0.2965	0	0
2056	0.2851	0	0
2057	0.2741	27,241	7,467
2058	0.2636	1,907	503
2059	0.2534	1,907	483
2060	0.2437	1,907	465
2061	0.2343	26,639	6,242
2062	0.2253	26,665	6,008
2063	0.2166	5,324	1,153
2064	0.2083	5,324	1,109
2065	0.2003	27,095	5,427
2066	0.1926	27,328	5,263
2067	0.1852	27,367	5,068
2068	0.1780	27,367	4,871
2069	0.1712	56,656	9,700
2070	0.1646	94,544	15,562
2071	0.1583	94,749	14,999
2072	0.1522	94,749	14,421
2073	0.1463	94,749	13,862
2074	0.1407	92,362	12,995
2075	0.1353	92,362	12,497
2076	0.1301	92,362	12,016
2077	0.1251	92,362	11,554
2078	0.1203	92,362	11,111
合計			459,893

様式1

便 益 集 計 表
(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：茨城県

施行箇所：水戸那珂森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	63,125	
	木材利用増進便益	21,005	
	木材生産確保・増進便益	35,819	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	486,441	水源涵養便益＋山地保全便益＋環境保全便益
総 便 益 (B)		606,390	
総 費 用 (C)		263,819	

(影沼林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

T:	整備期間(年)		5
Y:	評価期間		45
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円／m3) R5年度の茨城署販売実績による算出	スギ ヒノキ アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	19,927 19,927 19,927 19,927 19,927
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円／m3) R5年度の茨城署販売実績による算出	スギ ヒノキ アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	15,606 15,606 15,606 15,606 15,606
Vt:	路網整備前からの利用区域の t 年後における伐採材積(m3) 水戸那珂森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	0.00 ～ 918.66 0.00 ～ 1,146.92 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 706.15 0.00 ～ 264.01
t:	経過年数		
i:	社会的割引率(0.04)		

			スギ		ヒノキ		アカマツ		スギ長伐期		ヒノキ長伐期	
年度	社会的割引率	t/T	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2024	1.0000											
2025	0.9615	0.2000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	197.37	171
2026	0.9246	0.4000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.8890	0.6000	0.00	0	1,146.92	2,974	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.8548	0.8000	0.00	0	914.73	3,162	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.8219	1.0000	0.00	0	358.29	1,548	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.7903	1.0000	0.00	0	114.09	493	0.00	0	706.15	3,051	0.00	0
2031	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	92.28	399
2035	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	264.01	1,141
2043	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	104.87	453	0.00	0
2046	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	153.79	665
2047	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.3335	1.0000	918.66	3,970	0.00	0	0.00	0	440.47	1,903	0.00	0
2053	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	304.13	1,314	0.00	0
2054	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	342.59	1,480	0.00	0
2055	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2851	1.0000	813.04	3,513	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2059	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2064	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2065	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2066	0.1926	1.0000	0.00	0	748.60	3,235	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2067	0.1852	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2068	0.1780	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2069	0.1712	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計												

			合計	
年度	社会の割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000			
2025	0.9615	0.2000	171	164
2026	0.9246	0.4000	0	0
2027	0.8890	0.6000	2,974	2,644
2028	0.8548	0.8000	3,162	2,703
2029	0.8219	1.0000	1,548	1,272
2030	0.7903	1.0000	3,544	2,801
2031	0.7599	1.0000	0	0
2032	0.7307	1.0000	0	0
2033	0.7026	1.0000	0	0
2034	0.6756	1.0000	399	270
2035	0.6496	1.0000	0	0
2036	0.6246	1.0000	0	0
2037	0.6006	1.0000	0	0
2038	0.5775	1.0000	0	0
2039	0.5553	1.0000	0	0
2040	0.5339	1.0000	0	0
2041	0.5134	1.0000	0	0
2042	0.4936	1.0000	1,141	563
2043	0.4746	1.0000	0	0
2044	0.4564	1.0000	0	0
2045	0.4388	1.0000	453	199
2046	0.4220	1.0000	665	281
2047	0.4057	1.0000	0	0
2048	0.3901	1.0000	0	0
2049	0.3751	1.0000	0	0
2050	0.3607	1.0000	0	0
2051	0.3468	1.0000	0	0
2052	0.3335	1.0000	5,873	1,959
2053	0.3207	1.0000	1,314	421
2054	0.3083	1.0000	1,480	456
2055	0.2965	1.0000	0	0
2056	0.2851	1.0000	3,513	1,002
2057	0.2741	1.0000	0	0
2058	0.2636	1.0000	0	0
2059	0.2534	1.0000	0	0
2060	0.2437	1.0000	0	0
2061	0.2343	1.0000	0	0
2062	0.2253	1.0000	0	0
2063	0.2166	1.0000	0	0
2064	0.2083	1.0000	0	0
2065	0.2003	1.0000	0	0
2066	0.1926	1.0000	3,235	623
2067	0.1852	1.0000	0	0
2068	0.1780	1.0000	0	0
2069	0.1712	1.0000	0	0
合計				15,358

T:	整備期間(年)	5										
Y:	評価期間	45										
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)	0%										
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)	100%										
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積(m3) 水戸那珂森林計画区収穫予想表	<table><tr><td>スギ</td><td>0.00 ~ 241.90</td></tr><tr><td>ヒノキ</td><td>0.00 ~ 180.01</td></tr><tr><td>アカマツ</td><td>0.00 ~ 0.00</td></tr><tr><td>スギ長伐期</td><td>0.00 ~ 127.34</td></tr><tr><td>ヒノキ長伐期</td><td>0.00 ~ 45.36</td></tr></table>	スギ	0.00 ~ 241.90	ヒノキ	0.00 ~ 180.01	アカマツ	0.00 ~ 0.00	スギ長伐期	0.00 ~ 127.34	ヒノキ長伐期	0.00 ~ 45.36
スギ	0.00 ~ 241.90											
ヒノキ	0.00 ~ 180.01											
アカマツ	0.00 ~ 0.00											
スギ長伐期	0.00 ~ 127.34											
ヒノキ長伐期	0.00 ~ 45.36											
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) 出典:茨城県森林組合連合会大宮共販所におけるH26~R5の10年間の平均価格	<table><tr><td>スギ</td><td>12,230</td></tr><tr><td>ヒノキ</td><td>19,500</td></tr><tr><td>アカマツ</td><td>8,570</td></tr><tr><td>スギ長伐期</td><td>12,230</td></tr><tr><td>ヒノキ長伐期</td><td>19,500</td></tr></table>	スギ	12,230	ヒノキ	19,500	アカマツ	8,570	スギ長伐期	12,230	ヒノキ長伐期	19,500
スギ	12,230											
ヒノキ	19,500											
アカマツ	8,570											
スギ長伐期	12,230											
ヒノキ長伐期	19,500											
i:	社会的割引率(0.04)											

		スギ		ヒノキ		アカマツ		スギ長伐期		ヒノキ長伐期	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2024	1.0000										
2025	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	45.36	885
2027	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	127.34	1,557	0.00	0
2028	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	87.92	1,075	0.00	0
2029	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	99.04	1,211	0.00	0
2030	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.7307	143.13	1,750	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.6246	126.67	1,549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.5134	0.00	0	116.87	2,279	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4936	241.90	2,958	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.4220	214.09	2,618	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.3468	0.00	0	180.01	3,510	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2059	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2064	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2065	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2066	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2067	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2068	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2069	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000		
2025	0.9615	0	0
2026	0.9246	885	818
2027	0.8890	1,557	1,384
2028	0.8548	1,075	919
2029	0.8219	1,211	995
2030	0.7903	0	0
2031	0.7599	0	0
2032	0.7307	1,750	1,279
2033	0.7026	0	0
2034	0.6756	0	0
2035	0.6496	0	0
2036	0.6246	1,549	968
2037	0.6006	0	0
2038	0.5775	0	0
2039	0.5553	0	0
2040	0.5339	0	0
2041	0.5134	2,279	1,170
2042	0.4936	2,958	1,460
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	0	0
2045	0.4388	0	0
2046	0.4220	2,618	1,105
2047	0.4057	0	0
2048	0.3901	0	0
2049	0.3751	0	0
2050	0.3607	0	0
2051	0.3468	3,510	1,217
2052	0.3335	0	0
2053	0.3207	0	0
2054	0.3083	0	0
2055	0.2965	0	0
2056	0.2851	0	0
2057	0.2741	0	0
2058	0.2636	0	0
2059	0.2534	0	0
2060	0.2437	0	0
2061	0.2343	0	0
2062	0.2253	0	0
2063	0.2166	0	0
2064	0.2083	0	0
2065	0.2003	0	0
2066	0.1926	0	0
2067	0.1852	0	0
2068	0.1780	0	0
2069	0.1712	0	0
合計			11,315

		主伐									
		スギ		ヒノキ		アカマツ		スギ長伐期		ヒノキ長伐期	
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2024	1.0000										
2025	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.5553	349.70	4,277	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.5339	153.87	1,882	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.5134	101.56	1,242	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4936	37.71	461	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.4388	0.00	0	55.74	1,087	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	98.78	1,920
2049	0.3751	0.00	0	105.85	2,064	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.3335	0.00	0	306.05	5,968	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2059	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.2253	0.00									

		間伐									
		スギ		ヒノキ		アカマツ		スギ長伐期		ヒノキ長伐期	
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2024	1.0000										
2025	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.6006	0.00	0	46.60	909	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	241.48	2,953	0.00	0
2056	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	39.80	487	0.00	0
2059	0.2534	0.00	0	22.81	445	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.2253	0.00	0	31.25	609	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	40.19	491	36.56	713
2064	0.2083	220.05	2,691	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.25	122
2065	0.2003	96.82	1,184	0.00	0	0.00	0	408.13	4,991	0.00	0
2066	0.1926	63.91	782	0.00	0	0.00	0	17.22	211	0.00	0
2067	0.1852	23.73	290	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2068	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	67.27	823	114.06	2,224
2069	0.1712	0.00	0	35.14	685	0.00	0	77.69	950	11.25	219
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000		
2025	0.9615	0	0
2026	0.9246	0	0
2027	0.8890	0	0
2028	0.8548	0	0
2029	0.8219	0	0
2030	0.7903	0	0
2031	0.7599	0	0
2032	0.7307	0	0
2033	0.7026	0	0
2034	0.6756	0	0
2035	0.6496	0	0
2036	0.6246	0	0
2037	0.6006	909	546
2038	0.5775	0	0
2039	0.5553	4,277	2,375
2040	0.5339	1,882	1,005
2041	0.5134	1,242	638
2042	0.4936	461	228
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	0	0
2045	0.4388	1,087	477
2046	0.4220	0	0
2047	0.4057	0	0
2048	0.3901	1,926	751
2049	0.3751	2,064	774
2050	0.3607	0	0
2051	0.3468	0	0
2052	0.3335	5,968	1,990
2053	0.3207	0	0
2054	0.3083	0	0
2055	0.2965	2,953	876
2056	0.2851	0	0
2057	0.2741	0	0
2058	0.2636	487	128
2059	0.2534	445	113
2060	0.2437	0	0
2061	0.2343	0	0
2062	0.2253	609	137
2063	0.2166	1,204	261
2064	0.2083	2,813	586
2065	0.2003	6,175	1,237
2066	0.1926	993	191
2067	0.1852	290	54
2068	0.1780	3,047	542
2069	0.1712	1,854	317
合計			13,226

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

- U:

治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m²／sec)
出典:「ダム年鑑2023」

6,330,000
- f1:

事業実施前の流出係数(浸透能中、緩)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)

0.55
- f2:

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

0.45
- T:

事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数

15
- α:

100年確率時雨量(mm/h)
出典:独立行政法人土木研究所 水工研究グループ(水理水文)確率降雨解析プログラム。当該路線直近の値を使用

68
- A:

事業対象区域面積(ha)

0.00 ~ 43.52
- 360:

単位合わせのための調整値
- Y:

評価期間

45
- 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、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000				
2025	0.9615	0.00	0.00	0	0
2026	0.9246	0.00	0.00	0	0
2027	0.8890	2.76	0.28	33	29
2028	0.8548	5.21	0.80	96	82
2029	0.8219	10.96	1.90	227	187
2030	0.7903	15.11	3.40	407	322
2031	0.7599	23.09	5.73	686	521
2032	0.7307	23.71	8.09	968	707
2033	0.7026	24.71	10.55	1,262	887
2034	0.6756	28.61	13.44	1,608	1,086
2035	0.6496	28.81	16.31	1,951	1,267
2036	0.6246	28.81	19.18	2,295	1,433
2037	0.6006	28.81	21.78	2,606	1,565
2038	0.5775	28.81	24.16	2,890	1,669
2039	0.5553	33.51	26.40	3,158	1,754
2040	0.5339	33.87	23.11	2,765	1,476
2041	0.5134	33.87	22.47	2,688	1,380
2042	0.4936	38.26	23.27	2,784	1,374
2043	0.4746	39.14	25.13	3,006	1,427
2044	0.4564	39.14	27.25	3,260	1,488
2045	0.4388	42.52	29.69	3,552	1,559
2046	0.4220	42.52	31.32	3,747	1,581
2047	0.4057	42.52	33.81	4,045	1,641
2048	0.3901	42.52	36.33	4,346	1,695
2049	0.3751	43.52	36.29	4,342	1,629
2050	0.3607	43.52	36.54	4,372	1,577
2051	0.3468	43.52	38.24	4,575	1,587
2052	0.3335	43.52	39.32	4,704	1,569
2053	0.3207	43.52	37.79	4,521	1,450
2054	0.3083	43.52	39.00	4,666	1,439
2055	0.2965	43.52	39.88	4,771	1,415
2056	0.2851	43.52	40.66	4,864	1,387
2057	0.2741	43.52	41.46	4,960	1,360
2058	0.2636	43.52	42.25	5,055	1,332
2059	0.2534	43.52	42.69	5,107	1,294
2060	0.2437	43.52	42.97	5,141	1,253
2061	0.2343	43.52	43.24	5,173	1,212
2062	0.2253	43.52	43.52	5,207	1,173
2063	0.2166	43.52	43.52	5,207	1,128
2064	0.2083	43.52	43.52	5,207	1,085
2065	0.2003	43.52	43.52	5,207	1,043
2066	0.1926	43.52	43.52	5,207	1,003
2067	0.1852	43.52	43.52	5,207	964
2068	0.1780	43.52	43.52	5,207	927
2069	0.1712	43.52	43.52	5,207	891
合計					51,848

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 43.52
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(1994年1月～2023年12月) 当該路線直近の笠間観測所	1,372
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	45
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	0.00	0.00	0	0
2026	0.9246	0.00	0.00	0	0
2027	0.8890	2.76	0.28	6	5
2028	0.8548	5.21	0.80	18	15
2029	0.8219	10.96	1.90	44	36
2030	0.7903	15.11	3.40	78	62
2031	0.7599	23.09	5.73	132	100
2032	0.7307	23.71	8.09	186	136
2033	0.7026	24.71	10.55	243	171
2034	0.6756	28.61	13.44	309	209
2035	0.6496	28.81	16.31	375	244
2036	0.6246	28.81	19.18	441	275
2037	0.6006	28.81	21.78	501	301
2038	0.5775	28.81	24.16	556	321
2039	0.5553	33.51	26.40	608	338
2040	0.5339	33.87	23.11	532	284
2041	0.5134	33.87	22.47	517	265
2042	0.4936	38.26	23.27	536	265
2043	0.4746	39.14	25.13	578	274
2044	0.4564	39.14	27.25	627	286
2045	0.4388	42.52	29.69	683	300
2046	0.4220	42.52	31.32	721	304
2047	0.4057	42.52	33.81	778	316
2048	0.3901	42.52	36.33	836	326
2049	0.3751	43.52	36.29	835	313
2050	0.3607	43.52	36.54	841	303
2051	0.3468	43.52	38.24	880	305
2052	0.3335	43.52	39.32	905	302
2053	0.3207	43.52	37.79	870	279
2054	0.3083	43.52	39.00	898	277
2055	0.2965	43.52	39.88	918	272
2056	0.2851	43.52	40.66	936	267
2057	0.2741	43.52	41.46	954	261
2058	0.2636	43.52	42.25	973	256
2059	0.2534	43.52	42.69	983	249
2060	0.2437	43.52	42.97	989	241
2061	0.2343	43.52	43.24	995	233
2062	0.2253	43.52	43.52	1,002	226
2063	0.2166	43.52	43.52	1,002	217
2064	0.2083	43.52	43.52	1,002	209
2065	0.2003	43.52	43.52	1,002	201
2066	0.1926	43.52	43.52	1,002	193
2067	0.1852	43.52	43.52	1,002	186
2068	0.1780	43.52	43.52	1,002	178
2069	0.1712	43.52	43.52	1,002	172
合計					9,973

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	81.98 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 43.52
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(1994年1月～2023年12月)当該路線直近の笠間観測所	1,372
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) 出典: 城里町 (各自治体のHPより) 当該路線直近の市町村の水道料金	186.00
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	135.87
u:	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)	140.68
Y:	評価期間	45
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	0.00	0.00	0	0
2026	0.9246	0.00	0.00	0	0
2027	0.8890	2.76	0.28	27	24
2028	0.8548	5.21	0.80	77	66
2029	0.8219	10.96	1.90	183	150
2030	0.7903	15.11	3.40	328	259
2031	0.7599	23.09	5.73	553	420
2032	0.7307	23.71	8.09	781	571
2033	0.7026	24.71	10.55	1,018	715
2034	0.6756	28.61	13.44	1,297	876
2035	0.6496	28.81	16.31	1,574	1,022
2036	0.6246	28.81	19.18	1,851	1,156
2037	0.6006	28.81	21.78	2,102	1,262
2038	0.5775	28.81	24.16	2,332	1,347
2039	0.5553	33.51	26.40	2,548	1,415
2040	0.5339	33.87	23.11	2,231	1,191
2041	0.5134	33.87	22.47	2,169	1,114
2042	0.4936	38.26	23.27	2,246	1,109
2043	0.4746	39.14	25.13	2,426	1,151
2044	0.4564	39.14	27.25	2,630	1,200
2045	0.4388	42.52	29.69	2,866	1,258
2046	0.4220	42.52	31.32	3,023	1,276
2047	0.4057	42.52	33.81	3,263	1,324
2048	0.3901	42.52	36.33	3,507	1,368
2049	0.3751	43.52	36.29	3,503	1,314
2050	0.3607	43.52	36.54	3,527	1,272
2051	0.3468	43.52	38.24	3,691	1,280
2052	0.3335	43.52	39.32	3,795	1,266
2053	0.3207	43.52	37.79	3,648	1,170
2054	0.3083	43.52	39.00	3,764	1,160
2055	0.2965	43.52	39.88	3,849	1,141
2056	0.2851	43.52	40.66	3,925	1,119
2057	0.2741	43.52	41.46	4,002	1,097
2058	0.2636	43.52	42.25	4,078	1,075
2059	0.2534	43.52	42.69	4,120	1,044
2060	0.2437	43.52	42.97	4,148	1,011
2061	0.2343	43.52	43.24	4,174	978
2062	0.2253	43.52	43.52	4,201	946
2063	0.2166	43.52	43.52	4,201	910
2064	0.2083	43.52	43.52	4,201	875
2065	0.2003	43.52	43.52	4,201	841
2066	0.1926	43.52	43.52	4,201	809
2067	0.1852	43.52	43.52	4,201	778
2068	0.1780	43.52	43.52	4,201	748
2069	0.1712	43.52	43.52	4,201	719
合計					41,827

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

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)	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)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 43.52
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	45
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	0.00	0.00	0	0
2026	0.9246	0.00	0.00	0	0
2027	0.8890	2.76	0.28	32	28
2028	0.8548	5.21	0.80	91	78
2029	0.8219	10.96	1.90	215	177
2030	0.7903	15.11	3.40	385	304
2031	0.7599	23.09	5.73	649	493
2032	0.7307	23.71	8.09	917	670
2033	0.7026	24.71	10.55	1,196	840
2034	0.6756	28.61	13.44	1,523	1,029
2035	0.6496	28.81	16.31	1,848	1,200
2036	0.6246	28.81	19.18	2,174	1,358
2037	0.6006	28.81	21.78	2,468	1,482
2038	0.5775	28.81	24.16	2,738	1,581
2039	0.5553	33.51	26.40	2,992	1,661
2040	0.5339	33.87	23.11	2,619	1,398
2041	0.5134	33.87	22.47	2,546	1,307
2042	0.4936	38.26	23.27	2,637	1,302
2043	0.4746	39.14	25.13	2,848	1,352
2044	0.4564	39.14	27.25	3,088	1,409
2045	0.4388	42.52	29.69	3,365	1,477
2046	0.4220	42.52	31.32	3,549	1,498
2047	0.4057	42.52	33.81	3,831	1,554
2048	0.3901	42.52	36.33	4,117	1,606
2049	0.3751	43.52	36.29	4,112	1,542
2050	0.3607	43.52	36.54	4,141	1,494
2051	0.3468	43.52	38.24	4,333	1,503
2052	0.3335	43.52	39.32	4,456	1,486
2053	0.3207	43.52	37.79	4,282	1,373
2054	0.3083	43.52	39.00	4,420	1,363
2055	0.2965	43.52	39.88	4,519	1,340
2056	0.2851	43.52	40.66	4,608	1,314
2057	0.2741	43.52	41.46	4,698	1,288
2058	0.2636	43.52	42.25	4,788	1,262
2059	0.2534	43.52	42.69	4,838	1,226
2060	0.2437	43.52	42.97	4,869	1,187
2061	0.2343	43.52	43.24	4,900	1,148
2062	0.2253	43.52	43.52	4,932	1,111
2063	0.2166	43.52	43.52	4,932	1,068
2064	0.2083	43.52	43.52	4,932	1,027
2065	0.2003	43.52	43.52	4,932	988
2066	0.1926	43.52	43.52	4,932	950
2067	0.1852	43.52	43.52	4,932	913
2068	0.1780	43.52	43.52	4,932	878
2069	0.1712	43.52	43.52	4,932	844
合計					49,109

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton)	5,500		
	出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 (アーガス・メディア・リミテッド (Argus Media Limited)による平成28年5月23日 査定価格)			
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の成長量と仮定	スギ ヒノキ アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	別途 別途 別途 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(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 水戸那珂森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
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 アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	0.310 0.410 0.450 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 樹齢20年越	スギ ヒノキ アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	1.23 1.24 1.23 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 アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	0.25 0.26 0.26 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 アカマツ スギ長伐期 ヒノキ長伐期	0.51 0.51 0.51 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。

		スギ		ヒノキ		アカマツ		スギ長伐期		ヒノキ長伐期		合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000												
2025	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2026	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2027	0.8890	0.00	0	13.17	87	0.00	0	0.00	0	0.00	0	87	77
2028	0.8548	0.00	0	13.17	87	0.00	0	0.00	0	4.55	30	117	100
2029	0.8219	46.26	227	13.17	87	0.00	0	0.00	0	4.55	30	344	283
2030	0.7903	66.61	326	18.03	119	0.00	0	0.00	0	4.55	30	475	375
2031	0.7599	80.05	392	18.03	119	0.00	0	3.12	15	4.55	30	556	423
2032	0.7307	85.04	417	18.03	119	0.00	0	3.12	15	4.55	30	581	425
2033	0.7026	85.04	417	18.82	124	0.00	0	3.12	15	4.55	30	586	412
2034	0.6756	85.04	417	26.95	178	0.00	0	3.63	18	4.96	33	646	436
2035	0.6496	85.04	417	26.95	178	0.00	0	3.63	18	5.03	33	646	420
2036	0.6246	85.04	417	26.95	178	0.00	0	3.63	18	5.03	33	646	403
2037	0.6006	85.04	417	26.95	178	0.00	0	3.63	18	5.03	33	646	388
2038	0.5775	85.04	417	26.95	178	0.00	0	3.63	18	5.03	33	646	373
2039	0.5553	85.04	417	26.95	178	0.00	0	4.15	20	6.31	42	657	365
2040	0.5339	50.09	245	26.95	178	0.00	0	4.15	20	6.44	42	485	259
2041	0.5134	34.72	170	26.95	178	0.00	0	4.15	20	6.44	42	410	210
2042	0.4936	24.56	120	26.95	178	0.00	0	4.37	21	7.82	52	371	183
2043	0.4746	20.79	102	26.95	178	0.00	0	4.37	21	8.13	54	355	168
2044	0.4564	20.79	102	26.95	178	0.00	0	4.37	21	8.13	54	355	162
2045	0.4388	20.79	102	26.95	178	0.00	0	5.37	26	8.60	57	363	159
2046	0.4220	20.79	102	23.92	158	0.00	0	5.37	26	8.60	57	343	145
2047	0.4057	20.79	102	23.92	158	0.00	0	5.37	26	8.60	57	343	139
2048	0.3901	20.79	102	23.92	158	0.00	0	5.37	26	8.60	57	343	134
2049	0.3751	20.79	102	23.92	158	0.00	0	5.86	29	5.24	35	324	122
2050	0.3607	20.79	102	18.16	120	0.00	0	5.86	29	5.24	35	286	103
2051	0.3468	20.79	102	18.16	120	0.00	0	5.86	29	5.24	35	286	99
2052	0.3335	20.79	102	18.16	120	0.00	0	5.86	29	5.24	35	286	95

[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
	出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.51
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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	45.00
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 ~ 43.52
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 荒廃地等
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 整備済森林
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
2024	1.0000							
2025	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2026	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2027	0.8890	2.76	0.28	1	1			
2028	0.8548	5.21	0.80	2	2			
2029	0.8219	10.96	1.89	5	4			
2030	0.7903	15.11	3.40	10	8			
2031	0.7599	23.09	5.71	17	13			
2032	0.7307	23.71	8.08	23	17			
2033	0.7026	24.71	10.56	31	22			
2034	0.6756	28.61	13.42	39	26			
2035	0.6496	28.81	16.30	47	31			
2036	0.6246	28.81	19.18	56	35			
2037	0.6006	28.81	21.78	63	38			
2038	0.5775	28.81	24.14	70	40			
2039	0.5553	33.51	26.40	77	43			
2040	0.5339	33.87	23.10	67	36			
2041	0.5134	33.87	22.48	65	33			
2042	0.4936	38.26	23.26	68	34			
2043	0.4746	39.14	25.14	73	35			
2044	0.4564	39.14	27.25	79	36			
2045	0.4388	42.52	29.67	86	38			
2046	0.4220	42.52	31.30	91	38			
2047	0.4057	42.52	33.82	98	40			
2048	0.3901	42.52	36.33	106	41			
2049	0.3751	43.52	36.28	105	39			
2050	0.3607	43.52	36.54	106	38			
2051	0.3468	43.52	38.23	111	38			
2052	0.3335	43.52	39.32	114	38			
2053	0.3207	43.52	37.78	110	35			
2054	0.3083	43.52	39.00	113	35			
2055	0.2965	43.52	39.88	116	34			
2056	0.2851	43.52	40.67	118	34			
2057	0.2741	43.52	41.46	120	33			
2058	0.2636	43.52	42.25	123	32			

2059	0.2534	43.52	42.69	124	31			
2060	0.2437	43.52	42.97	125	30			
2061	0.2343	43.52	43.24	126	30			
2062	0.2253	43.52	43.52	126	28			
2063	0.2166	43.52	43.52	126	27			
2064	0.2083	43.52	43.52	126	26			
2065	0.2003	43.52	43.52	126	25			
2066	0.1926	43.52	43.52	126	24			
2067	0.1852	43.52	43.52	126	23			
2068	0.1780	43.52	43.52	126	22			
2069	0.1712	43.52	43.52	126	22			
合計					1,255			0