

様式 3-様式 4

費用集計表
(森林整備事業)事業名： 森林環境保全整備事業
地域（地区）名： 揖保川

都道府県名： 兵庫県

(単位：千円)

年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額
1999		× 2.6658			2060	32,485	× 0.2437		7,916
2000	46,667	× 2.5633	110.4	107,594	2061	27,843	× 0.2343		6,523
2001	66,667	× 2.4647	110.4	147,793	2062	48,608	× 0.2253		10,951
2002	73,375	× 2.3699	108.4	159,294	2063	23,520	× 0.2166		5,094
2003	77	× 2.2788	108.6	160	2064	56,448	× 0.2083		11,758
2004	57,220	× 2.1911	108.1	115,168	2065	0	× 0.2003		0
2005	51,551	× 2.1068	109.7	98,311	2066	0	× 0.1926		0
2006	71,598	× 2.0258	110.4	130,460	2067	0	× 0.1852		0
2007	253,536	× 1.9479	109.3	448,679	2068	0	× 0.1780		0
2008	228,357	× 1.8730	107.1	396,563	2069	0	× 0.1712		0
2009	219,742	× 1.8009	103.5	379,675	2070	0	× 0.1646		0
2010	213,171	× 1.7317	105.5	347,454	2071	0	× 0.1583		0
2011	507,047	× 1.6651	106.0	790,919	2072	0	× 0.1522		0
2012	500,045	× 1.6010	104.9	757,834	2073	0	× 0.1463		0
2013	620,926	× 1.5395	104.5	908,349	2074	0	× 0.1407		0
2014	721,732	× 1.4802	102.2	1,037,993					
2015	835,431	× 1.4233	101.2	1,166,745					
2016	520,166	× 1.3686	102.5	689,674					
2017	503,332	× 1.3159	102.4	642,284					
2018	507,405	× 1.2653	102.4	622,584					
2019	520,112	× 1.2167		628,800					
2020	480,304	× 1.1699		561,251					
2021	379,794	× 1.1249		426,505					
2022	334,825	× 1.0816		362,146					
2023	426,499	× 1.0400		443,559					
2024	223,832	× 1.0000	99.3	223,832					
2025	430,129	× 0.9615		413,569					
2026	706,985	× 0.9246		653,679					
2027	496,351	× 0.8890		441,256					
2028	474,367	× 0.8548		405,489					
2029	505,118	× 0.8219		415,156					
2030	488,975	× 0.7903		386,437					
2031	342,028	× 0.7599		259,908					
2032	258,970	× 0.7307		189,230					
2033	306,990	× 0.7026		215,692					
2034	388,839	× 0.6756		262,699					
2035	231,419	× 0.6496		150,330					
2036	207,724	× 0.6246		129,744					
2037	393,817	× 0.6006		236,526					
2038	327,672	× 0.5775		189,231					
2039	160,236	× 0.5553		88,979					
2040	196,353	× 0.5339		104,832					
2041	310,491	× 0.5134		159,406					
2042	183,214	× 0.4936		90,435					
2043	303,871	× 0.4746		144,218					
2044	136,619	× 0.4564		62,353					
2045	93,411	× 0.4388		40,989					
2046	45,596	× 0.4220		19,242					
2047	88,444	× 0.4057		35,882					
2048	66,775	× 0.3901		26,049					
2049	62,673	× 0.3751		23,509					
2050	149,717	× 0.3607		54,003					
2051	49,622	× 0.3468		17,209					
2052	26,942	× 0.3335		8,985					
2053	22,778	× 0.3207		7,305					
2054	46,410	× 0.3083		14,308					
2055	91,648	× 0.2965		27,174					
2056	155,158	× 0.2851		44,235					
2057	114,885	× 0.2741		31,490					
2058	52,794	× 0.2636		13,916					
2059	107,882	× 0.2534		27,338	合 計				17,026,671

総事業費： H23～H30 3,911,152 千円

C = 11,071,432 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）」

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／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	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:兵庫県治山事業技術方針(姫路地域)	79
A:	事業対象区域面積(ha)	88.00 ～ 4,035.00
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	64
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
2010	1.7317				
2011	1.6651	761.00	76.10	10,571	17,602
2012	1.6010	1,307.00	206.80	28,726	45,990
2013	1.5395	1,848.00	391.60	54,396	83,743
2014	1.4802	2,519.00	643.50	89,387	132,311
2015	1.4233	3,122.00	955.70	132,754	188,949
2016	1.3686	3,494.00	1,305.10	181,289	248,112
2017	1.3159	3,814.00	1,686.50	234,268	308,273
2018	1.2653	4,035.00	2,090.00	290,318	367,339
2019	1.2167	4,035.00	2,493.50	346,367	421,425
2020	1.1699	4,035.00	2,897.00	402,416	470,786
2021	1.1249	4,035.00	3,224.40	447,895	503,837
2022	1.0816	4,014.00	3,476.20	482,872	522,274
2023	1.0400	3,985.00	3,665.90	509,223	529,592
2024	1.0000	3,963.00	3,795.50	527,225	527,225
2025	0.9615	3,935.00	3,858.80	536,018	515,381
2026	0.9246	3,870.00	3,847.90	534,504	494,202
2027	0.8890	3,807.00	3,807.00	528,823	470,124
2028	0.8548	3,750.00	3,750.00	520,905	445,270
2029	0.8219	3,640.00	3,640.00	505,625	415,573
2030	0.7903	3,399.00	3,399.00	472,148	373,139
2031	0.7599	3,172.00	3,172.00	440,616	334,824
2032	0.7307	3,022.00	3,022.00	419,780	306,733
2033	0.7026	2,868.00	2,868.00	398,388	279,907
2034	0.6756	2,718.00	2,718.00	377,552	255,074
2035	0.6496	2,548.00	2,548.00	353,938	229,918
2036	0.6246	2,434.00	2,434.00	338,102	211,179
2037	0.6006	2,324.00	2,324.00	322,822	193,887
2038	0.5775	2,186.00	2,186.00	303,653	175,360
2039	0.5553	2,012.00	2,012.00	279,483	155,197
2040	0.5339	1,930.00	1,930.00	268,092	143,134
2041	0.5134	1,716.00	1,716.00	238,366	122,377
2042	0.4936	1,651.00	1,651.00	229,337	113,201
2043	0.4746	1,592.00	1,592.00	221,142	104,954
2044	0.4564	1,493.00	1,493.00	207,390	94,653
2045	0.4388	1,394.00	1,394.00	193,638	84,968
2046	0.4220	1,305.00	1,305.00	181,275	76,498
2047	0.4057	1,223.00	1,223.00	169,884	68,922
2048	0.3901	1,109.00	1,109.00	154,049	60,095
2049	0.3751	1,024.00	1,024.00	142,242	53,355
2050	0.3607	922.00	922.00	128,073	46,196
2051	0.3468	859.00	859.00	119,322	41,381
2052	0.3335	776.00	776.00	107,793	35,949
2053	0.3207	691.00	691.00	95,985	30,782
2054	0.3083	603.00	603.00	83,762	25,824
2055	0.2965	583.00	583.00	80,983	24,011
2056	0.2851	549.00	549.00	76,260	21,742
2057	0.2741	506.00	506.00	70,287	19,266
2058	0.2636	457.00	457.00	63,481	16,734
2059	0.2534	401.00	401.00	55,702	14,115
2060	0.2437	347.00	347.00	48,201	11,747
2061	0.2343	322.00	322.00	44,728	10,480
2062	0.2253	322.00	322.00	44,728	10,077
2063	0.2166	320.00	320.00	44,451	9,628
2064	0.2083	320.00	320.00	44,451	9,259
2065	0.2003	320.00	320.00	44,451	8,904
2066	0.1926	313.00	313.00	43,478	8,374

2067	0.1852	313.00	313.00	43,478	8,052
2068	0.1780	311.00	311.00	43,200	7,690
2069	0.1712	306.00	306.00	42,506	7,277
2070	0.1646	282.00	282.00	39,172	6,448
2071	0.1583	238.00	238.00	33,060	5,233
2072	0.1522	200.00	200.00	27,782	4,228
2073	0.1463	124.00	124.00	17,225	2,520
2074	0.1407	88.00	88.00	12,224	1,720
合計					10,533,020

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	88.00 ~ 4,035.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 姫路地区 2014~2023年平均	1,345
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	10
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	64
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
2010	1.7317				
2011	1.6651	761.00	76.10	1,717	2,859
2012	1.6010	1,307.00	206.80	4,666	7,470
2013	1.5395	1,848.00	391.60	8,835	13,601
2014	1.4802	2,519.00	643.50	14,519	21,491
2015	1.4233	3,122.00	955.70	21,563	30,691
2016	1.3686	3,494.00	1,305.10	29,446	40,300
2017	1.3159	3,814.00	1,686.50	38,051	50,071
2018	1.2653	4,035.00	2,090.00	47,155	59,665
2019	1.2167	4,035.00	2,493.50	56,258	68,449
2020	1.1699	4,035.00	2,897.00	65,362	76,467
2021	1.1249	4,035.00	3,224.40	72,749	81,835
2022	1.0816	4,014.00	3,476.20	78,430	84,830
2023	1.0400	3,985.00	3,665.90	82,710	86,018
2024	1.0000	3,963.00	3,795.50	85,634	85,634
2025	0.9615	3,935.00	3,858.80	87,062	83,710
2026	0.9246	3,870.00	3,847.90	86,816	80,270
2027	0.8890	3,807.00	3,807.00	85,894	76,360
2028	0.8548	3,750.00	3,750.00	84,608	72,323
2029	0.8219	3,640.00	3,640.00	82,126	67,499
2030	0.7903	3,399.00	3,399.00	76,688	60,607
2031	0.7599	3,172.00	3,172.00	71,567	54,384
2032	0.7307	3,022.00	3,022.00	68,182	49,821
2033	0.7026	2,868.00	2,868.00	64,708	45,464
2034	0.6756	2,718.00	2,718.00	61,324	41,430
2035	0.6496	2,548.00	2,548.00	57,488	37,344
2036	0.6246	2,434.00	2,434.00	54,916	34,301
2037	0.6006	2,324.00	2,324.00	52,434	31,492
2038	0.5775	2,186.00	2,186.00	49,321	28,483
2039	0.5553	2,012.00	2,012.00	45,395	25,208
2040	0.5339	1,930.00	1,930.00	43,545	23,249
2041	0.5134	1,716.00	1,716.00	38,716	19,877
2042	0.4936	1,651.00	1,651.00	37,250	18,387
2043	0.4746	1,592.00	1,592.00	35,919	17,047
2044	0.4564	1,493.00	1,493.00	33,685	15,374
2045	0.4388	1,394.00	1,394.00	31,451	13,801
2046	0.4220	1,305.00	1,305.00	29,443	12,425
2047	0.4057	1,223.00	1,223.00	27,593	11,194
2048	0.3901	1,109.00	1,109.00	25,021	9,761
2049	0.3751	1,024.00	1,024.00	23,103	8,666
2050	0.3607	922.00	922.00	20,802	7,503
2051	0.3468	859.00	859.00	19,381	6,721
2052	0.3335	776.00	776.00	17,508	5,839
2053	0.3207	691.00	691.00	15,590	5,000
2054	0.3083	603.00	603.00	13,605	4,194
2055	0.2965	583.00	583.00	13,154	3,900
2056	0.2851	549.00	549.00	12,387	3,532
2057	0.2741	506.00	506.00	11,416	3,129
2058	0.2636	457.00	457.00	10,311	2,718
2059	0.2534	401.00	401.00	9,047	2,293
2060	0.2437	347.00	347.00	7,829	1,908
2061	0.2343	322.00	322.00	7,265	1,702
2062	0.2253	322.00	322.00	7,265	1,637
2063	0.2166	320.00	320.00	7,220	1,564
2064	0.2083	320.00	320.00	7,220	1,504

2065	0.2003	320.00	320.00	7.220	1,446
2066	0.1926	313.00	313.00	7.062	1,360
2067	0.1852	313.00	313.00	7.062	1,308
2068	0.1780	311.00	311.00	7.017	1,249
2069	0.1712	306.00	306.00	6.904	1,182
2070	0.1646	282.00	282.00	6.362	1,047
2071	0.1583	238.00	238.00	5.370	850
2072	0.1522	200.00	200.00	4.512	687
2073	0.1463	124.00	124.00	2.798	409
2074	0.1407	88.00	88.00	1.985	279
合計					1,710.819

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	15.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	31.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	88.00 ～ 4,035.00
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典: 気象庁HP 姫路地区 2014～2023年平均	1,345
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 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: 揖保川流域関連市町平均	207.50
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)	159.54
Y:	評価期間	64
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
2010	1.7317				
2011	1.6651	761.00	76.10	8,165	13,596
2012	1.6010	1,307.00	206.80	22,188	35,523
2013	1.5395	1,848.00	391.60	42,015	64,682
2014	1.4802	2,519.00	643.50	69,042	102,196
2015	1.4233	3,122.00	955.70	102,538	145,942
2016	1.3686	3,494.00	1,305.10	140,025	191,638
2017	1.3159	3,814.00	1,686.50	180,946	238,107
2018	1.2653	4,035.00	2,090.00	224,238	283,728
2019	1.2167	4,035.00	2,493.50	267,530	325,504
2020	1.1699	4,035.00	2,897.00	310,822	363,631
2021	1.1249	4,035.00	3,224.40	345,949	389,158
2022	1.0816	4,014.00	3,476.20	372,965	403,399
2023	1.0400	3,985.00	3,665.90	393,318	409,051
2024	1.0000	3,963.00	3,795.50	407,223	407,223
2025	0.9615	3,935.00	3,858.80	414,015	398,075
2026	0.9246	3,870.00	3,847.90	412,845	381,716
2027	0.8890	3,807.00	3,807.00	408,457	363,118
2028	0.8548	3,750.00	3,750.00	402,341	343,921
2029	0.8219	3,640.00	3,640.00	390,539	320,984
2030	0.7903	3,399.00	3,399.00	364,682	288,208
2031	0.7599	3,172.00	3,172.00	340,327	258,614
2032	0.7307	3,022.00	3,022.00	324,233	236,917
2033	0.7026	2,868.00	2,868.00	307,711	216,198
2034	0.6756	2,718.00	2,718.00	291,617	197,016
2035	0.6496	2,548.00	2,548.00	273,377	177,586
2036	0.6246	2,434.00	2,434.00	261,146	163,112
2037	0.6006	2,324.00	2,324.00	249,344	149,756
2038	0.5775	2,186.00	2,186.00	234,538	135,446
2039	0.5553	2,012.00	2,012.00	215,869	119,872
2040	0.5339	1,930.00	1,930.00	207,072	110,556
2041	0.5134	1,716.00	1,716.00	184,111	94,523
2042	0.4936	1,651.00	1,651.00	177,137	87,435
2043	0.4746	1,592.00	1,592.00	170,807	81,065
2044	0.4564	1,493.00	1,493.00	160,185	73,108
2045	0.4388	1,394.00	1,394.00	149,564	65,629
2046	0.4220	1,305.00	1,305.00	140,015	59,086
2047	0.4057	1,223.00	1,223.00	131,217	53,235
2048	0.3901	1,109.00	1,109.00	118,986	46,416
2049	0.3751	1,024.00	1,024.00	109,866	41,211
2050	0.3607	922.00	922.00	98,922	35,681
2051	0.3468	859.00	859.00	92,163	31,962
2052	0.3335	776.00	776.00	83,258	27,767
2053	0.3207	691.00	691.00	74,138	23,776
2054	0.3083	603.00	603.00	64,696	19,946
2055	0.2965	583.00	583.00	62,551	18,546
2056	0.2851	549.00	549.00	58,903	16,793

2057	0.2741	506.00	506.00	54,289	14,881
2058	0.2636	457.00	457.00	49,032	12,925
2059	0.2534	401.00	401.00	43,024	10,902
2060	0.2437	347.00	347.00	37,230	9,073
2061	0.2343	322.00	322.00	34,548	8,095
2062	0.2253	322.00	322.00	34,548	7,784
2063	0.2166	320.00	320.00	34,333	7,437
2064	0.2083	320.00	320.00	34,333	7,152
2065	0.2003	320.00	320.00	34,333	6,877
2066	0.1926	313.00	313.00	33,582	6,468
2067	0.1852	313.00	313.00	33,582	6,219
2068	0.1780	311.00	311.00	33,368	5,940
2069	0.1712	306.00	306.00	32,831	5,621
2070	0.1646	282.00	282.00	30,256	4,980
2071	0.1583	238.00	238.00	25,535	4,042
2072	0.1522	200.00	200.00	21,458	3,266
2073	0.1463	124.00	124.00	13,304	1,946
2074	0.1407	88.00	88.00	9,442	1,328
合計					8,135,588

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

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
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	88.00 ～ 4,035.00
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	10
Y:	評価期間	64
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
2010	1.7317				
2011	1.6651	761.00	76.10	8,624	14,360
2012	1.6010	1,307.00	206.80	23,435	37,519
2013	1.5395	1,848.00	391.60	44,377	68,318
2014	1.4802	2,519.00	643.50	72,923	107,941
2015	1.4233	3,122.00	955.70	108,302	154,146
2016	1.3686	3,494.00	1,305.10	147,897	202,412
2017	1.3159	3,814.00	1,686.50	191,118	251,492
2018	1.2653	4,035.00	2,090.00	236,843	299,677
2019	1.2167	4,035.00	2,493.50	282,568	343,800
2020	1.1699	4,035.00	2,897.00	328,294	384,071
2021	1.1249	4,035.00	3,224.40	365,395	411,033
2022	1.0816	4,014.00	3,476.20	393,930	426,075
2023	1.0400	3,985.00	3,665.90	415,427	432,044
2024	1.0000	3,963.00	3,795.50	430,114	430,114
2025	0.9615	3,935.00	3,858.80	437,287	420,451
2026	0.9246	3,870.00	3,847.90	436,052	403,174
2027	0.8890	3,807.00	3,807.00	431,417	383,530
2028	0.8548	3,750.00	3,750.00	424,958	363,254
2029	0.8219	3,640.00	3,640.00	412,492	339,027
2030	0.7903	3,399.00	3,399.00	385,181	304,409
2031	0.7599	3,172.00	3,172.00	359,457	273,151
2032	0.7307	3,022.00	3,022.00	342,459	250,235
2033	0.7026	2,868.00	2,868.00	325,007	228,350
2034	0.6756	2,718.00	2,718.00	308,009	208,091
2035	0.6496	2,548.00	2,548.00	288,744	187,568
2036	0.6246	2,434.00	2,434.00	275,826	172,281
2037	0.6006	2,324.00	2,324.00	263,360	158,174
2038	0.5775	2,186.00	2,186.00	247,722	143,059
2039	0.5553	2,012.00	2,012.00	228,004	126,611
2040	0.5339	1,930.00	1,930.00	218,711	116,770
2041	0.5134	1,716.00	1,716.00	194,461	99,836
2042	0.4936	1,651.00	1,651.00	187,095	92,350
2043	0.4746	1,592.00	1,592.00	180,409	85,622
2044	0.4564	1,493.00	1,493.00	169,190	77,218
2045	0.4388	1,394.00	1,394.00	157,971	69,318
2046	0.4220	1,305.00	1,305.00	147,885	62,407
2047	0.4057	1,223.00	1,223.00	138,593	56,227
2048	0.3901	1,109.00	1,109.00	125,674	49,025
2049	0.3751	1,024.00	1,024.00	116,042	43,527
2050	0.3607	922.00	922.00	104,483	37,687
2051	0.3468	859.00	859.00	97,344	33,759
2052	0.3335	776.00	776.00	87,938	29,327
2053	0.3207	691.00	691.00	78,306	25,113
2054	0.3083	603.00	603.00	68,333	21,067
2055	0.2965	583.00	583.00	66,067	19,589
2056	0.2851	549.00	549.00	62,214	17,737
2057	0.2741	506.00	506.00	57,341	15,717
2058	0.2636	457.00	457.00	51,788	13,651
2059	0.2534	401.00	401.00	45,442	11,515
2060	0.2437	347.00	347.00	39,323	9,583
2061	0.2343	322.00	322.00	36,490	8,550
2062	0.2253	322.00	322.00	36,490	8,221
2063	0.2166	320.00	320.00	36,263	7,855
2064	0.2083	320.00	320.00	36,263	7,554
2065	0.2003	320.00	320.00	36,263	7,263
2066	0.1926	313.00	313.00	35,470	6,832
2067	0.1852	313.00	313.00	35,470	6,569
2068	0.1780	311.00	311.00	35,243	6,273
2069	0.1712	306.00	306.00	34,677	5,937
2070	0.1646	282.00	282.00	31,957	5,260

2071	0.1583	238.00	238.00	26,971	4,270
2072	0.1522	200.00	200.00	22,664	3,449
2073	0.1463	124.00	124.00	14,052	2,056
2074	0.1407	88.00	88.00	9,972	1,403
合計					8,592,904

[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) 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
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	10
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	64.00
A:	① 事業対象区域面積 (ha) 又は ② 保全効果区域面積 (ha)	88.00 ~ 4,035.00
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 炭素から二酸化炭素への換算係数	76.00
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	
2010	1.7317								
2011	1.6651	761.00	76.10	221	368				
2012	1.6010	1,307.00	206.80	601	962				
2013	1.5395	1,848.00	391.60	1,137	1,750				
2014	1.4802	2,519.00	643.50	1,869	2,766				
2015	1.4233	3,122.00	955.70	2,775	3,950				
2016	1.3686	3,494.00	1,305.10	3,790	5,187				
2017	1.3159	3,814.00	1,686.50	4,898	6,445				
2018	1.2653	4,035.00	2,090.00	6,069	7,679				
2019	1.2167	4,035.00	2,493.50	7,241	8,810				
2020	1.1699	4,035.00	2,897.00	8,413	9,842				
2021	1.1249	4,035.00	3,224.40	9,364	10,534				
2022	1.0816	4,014.00	3,476.20	10,095	10,919				
2023	1.0400	3,985.00	3,665.90	10,646	11,072				
2024	1.0000	3,963.00	3,795.50	11,022	11,022				
2025	0.9615	3,935.00	3,858.80	11,206	10,775				
2026	0.9246	3,870.00	3,847.90	11,174	10,331				
2027	0.8890	3,807.00	3,807.00	11,056	9,829				
2028	0.8548	3,750.00	3,750.00	10,890	9,309				
2029	0.8219	3,640.00	3,640.00	10,571	8,688				
2030	0.7903	3,399.00	3,399.00	9,871	7,801				
2031	0.7599	3,172.00	3,172.00	9,211	6,999				
2032	0.7307	3,022.00	3,022.00	8,776	6,413				
2033	0.7026	2,868.00	2,868.00	8,329	5,852				
2034	0.6756	2,718.00	2,718.00	7,893	5,333				
2035	0.6496	2,548.00	2,548.00	7,399	4,806				
2036	0.6246	2,434.00	2,434.00	7,068	4,415				
2037	0.6006	2,324.00	2,324.00	6,749	4,053				
2038	0.5775	2,186.00	2,186.00	6,348	3,666				
2039	0.5553	2,012.00	2,012.00	5,843	3,245				
2040	0.5339	1,930.00	1,930.00	5,605	2,993				
2041	0.5134	1,716.00	1,716.00	4,983	2,558				
2042	0.4936	1,651.00	1,651.00	4,795	2,367				
2043	0.4746	1,592.00	1,592.00	4,623	2,194				
2044	0.4564	1,493.00	1,493.00	4,336	1,979				

2045	0.4388	1,394.00	1,394.00	4,048	1,776			
2046	0.4220	1,305.00	1,305.00	3,790	1,599			
2047	0.4057	1,223.00	1,223.00	3,552	1,441			
2048	0.3901	1,109.00	1,109.00	3,221	1,257			
2049	0.3751	1,024.00	1,024.00	2,974	1,116			
2050	0.3607	922.00	922.00	2,677	966			
2051	0.3468	859.00	859.00	2,495	865			
2052	0.3335	776.00	776.00	2,254	752			
2053	0.3207	691.00	691.00	2,007	644			
2054	0.3083	603.00	603.00	1,751	540			
2055	0.2965	583.00	583.00	1,693	502			
2056	0.2851	549.00	549.00	1,594	454			
2057	0.2741	506.00	506.00	1,469	403			
2058	0.2636	457.00	457.00	1,327	350			
2059	0.2534	401.00	401.00	1,165	295			
2060	0.2437	347.00	347.00	1,008	246			
2061	0.2343	322.00	322.00	935	219			
2062	0.2253	322.00	322.00	935	211			
2063	0.2166	320.00	320.00	929	201			
2064	0.2083	320.00	320.00	929	194			
2065	0.2003	320.00	320.00	929	186			
2066	0.1926	313.00	313.00	909	175			
2067	0.1852	313.00	313.00	909	168			
2068	0.1780	311.00	311.00	903	161			
2069	0.1712	306.00	306.00	889	152			
2070	0.1646	282.00	282.00	819	135			
2071	0.1583	238.00	238.00	691	109			
2072	0.1522	200.00	200.00	581	88			
2073	0.1463	124.00	124.00	360	53			
2074	0.1407	88.00	88.00	256	36			
合計					220,206			0

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

Y:	評価期間	64
Vt主:	人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) 兵庫県森林施業体系等	スギ000 ヒノキ000 0.00 ~ 26,119.79 0.00 ~ 10,756.80
@:	人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3) 「兵庫県の木材価格の推移状況」(素材)(H31～R5)	スギ000 ヒノキ000 13,100 18,560
i:	社会的割引率(0.04)	

		スギ		ヒノキ							
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
2010	1.7317										
2011	1.6651	0.00	0	0.00	0						
2012	1.6010	0.00	0	0.00	0						
2013	1.5395	0.00	0	0.00	0						
2014	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2015	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2016	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2017	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2018	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2019	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2020	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2021	1.1249	0.00	0	689.92	12,805						
2022	1.0816	0.00	0	952.74	17,683						
2023	1.0400	0.00	0	722.77	13,415						
2024	1.0000	0.00	0	919.89	17,073						
2025	0.9615	0.00	0	2,135.46	39,634						
2026	0.9246	2,544.39	33,332	1,606.27	29,812						
2027	0.8890	2,703.42	35,415	1,191.75	22,119						
2028	0.8548	6,838.06	89,579	1,243.56	23,080						
2029	0.8219	14,391.73	188,532	3,108.91	57,701						
2030	0.7903	7,951.23	104,161	6,580.53	122,135						
2031	0.7599	9,361.18	122,631	3,627.06	67,318						
2032	0.7307	11,467.44	150,223	2,901.65	53,855						
2033	0.7026	9,595.21	125,697	3,523.43	65,395						
2034	0.6756	13,222.66	173,217	4,985.15	92,524						
2035	0.6496	4,095.52	53,651	6,909.24	128,235						
2036	0.6246	9,946.25	130,296	2,186.47	40,581						
2037	0.6006	9,244.16	121,098	5,160.06	95,771						
2038	0.5775	13,807.73	180,881	4,897.69	90,901						
2039	0.5553	0.00	0	7,171.61	133,105						
2040	0.5339	26,119.79	342,169	7,696.37	142,845						
2041	0.5134	7,877.40	103,194	3,468.77	64,380						
2042	0.4936	7,255.50	95,047	3,083.34	57,227						
2043	0.4746	12,023.39	157,506	5,267.39	97,763						
2044	0.4564	12,023.39	157,506	5,267.39	97,763						
2045	0.4388	10,779.59	141,213	4,753.50	88,225						
2046	0.4220	13,355.90	174,962	4,368.08	81,072						
2047	0.4057	18,642.62	244,218	6,038.22	112,069						
2048	0.3901	13,912.40	182,252	4,496.55	83,456						
2049	0.3751	16,694.88	218,703	8,284.07	153,752						
2050	0.3607	10,295.18	134,867	5,128.24	95,180						
2051	0.3468	13,634.15	178,607	6,706.15	124,466						
2052	0.3335	13,912.40	182,252	6,903.39	128,127						
2053	0.3207	18,493.37	242,263	8,330.87	154,621						
2054	0.3083	4,267.70	55,907	1,851.30	34,360						
2055	0.2965	7,521.22	98,528	3,239.78	60,130						
2056	0.2851	9,401.52	123,160	4,599.10	85,359						
2057	0.2741	10,905.76	142,865	5,110.11	94,844						
2058	0.2636	13,330.75	174,633	5,876.62	109,070						
2059	0.2534	13,209.50	173,044	6,044.88	112,193						
2060	0.2437	6,191.96	81,115	2,747.68	50,997						
2061	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2253	432.54	5,666	288.87	5,361						
2063	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2064	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2065	0.2003	1,754.32	22,982	877.77	16,291						
2066	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1852	442.64	5,799	295.08	5,477						
2068	0.1780	1,334.00	17,475	592.62	10,999						
2069	0.1712	6,253.70	81,923	2,975.40	55,223						
2070	0.1646	11,666.76	152,835	5,378.40	99,823						
2071	0.1583	9,871.88	129,322	4,780.80	88,732						
2072	0.1522	20,192.48	264,521	9,262.79	171,917						
2073	0.1463	9,423.16	123,443	4,482.00	83,186						

2074	0.1407	23,333.53	305,669	10,756.80	199,646						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.7317		
2011	1.6651	0	0
2012	1.6010	0	0
2013	1.5395	0	0
2014	1.4802	0	0
2015	1.4233	0	0
2016	1.3686	0	0
2017	1.3159	0	0
2018	1.2653	0	0
2019	1.2167	0	0
2020	1.1699	0	0
2021	1.1249	12,805	14,404
2022	1.0816	17,683	19,126
2023	1.0400	13,415	13,952
2024	1.0000	17,073	17,073
2025	0.9615	39,634	38,108
2026	0.9246	63,144	58,383
2027	0.8890	57,534	51,148
2028	0.8548	112,659	96,301
2029	0.8219	246,233	202,379
2030	0.7903	226,296	178,842
2031	0.7599	189,949	144,342
2032	0.7307	204,078	149,120
2033	0.7026	191,092	134,261
2034	0.6756	265,741	179,535
2035	0.6496	181,886	118,153
2036	0.6246	170,877	106,730
2037	0.6006	216,869	130,252
2038	0.5775	271,782	156,954
2039	0.5553	133,105	73,913
2040	0.5339	485,014	258,949
2041	0.5134	167,574	86,032
2042	0.4936	152,274	75,162
2043	0.4746	255,269	121,151
2044	0.4564	255,269	116,505
2045	0.4388	229,438	100,677
2046	0.4220	256,034	108,046
2047	0.4057	356,287	144,546
2048	0.3901	265,708	103,653
2049	0.3751	372,455	139,708
2050	0.3607	230,047	82,978
2051	0.3468	303,073	105,106
2052	0.3335	310,379	103,511
2053	0.3207	396,884	127,281
2054	0.3083	90,267	27,829
2055	0.2965	158,658	47,042
2056	0.2851	208,519	59,449
2057	0.2741	237,709	65,156
2058	0.2636	283,703	74,784
2059	0.2534	285,237	72,279
2060	0.2437	132,112	32,196
2061	0.2343	0	0
2062	0.2253	11,027	2,484
2063	0.2166	0	0
2064	0.2083	0	0
2065	0.2003	39,273	7,866
2066	0.1926	0	0
2067	0.1852	11,276	2,088
2068	0.1780	28,474	5,068
2069	0.1712	137,146	23,479
2070	0.1646	252,658	41,588
2071	0.1583	218,054	34,518
2072	0.1522	436,438	66,426
2073	0.1463	206,629	30,230
2074	0.1407	505,315	71,098
合計			4,219,861

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名： 兵庫県

地域(地区)名： 揖保川

(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	12,818	
	木材利用増進便益	1,818	
	木材生産確保・増進便益	3,047	
森林整備経費縮減便益	造林作業経費縮減便益	100	
	森林管理等経費縮減便益	1,673	
	森林整備促進便益	620,345	水源涵養便益＋山地保全便益＋環境保全便益
総 便 益 (B)		639,801	
総 費 用 (C)		591,790	

(神河2号線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

路網分は、事業全体の便益と費用を算出後、そのうち計画期間に係る便益と費用を計上しています。

様式3

効果額集計表

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	兵庫県	地域(地区)名	揖保川地区
路線名等		神河2号線			計画期間	H30 ～ R3
区分項目			効果額(事業全体)	効果額(計画期間)	備考	
			現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
水源涵養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益		11,037	1,549		
	木材利用増進便益					
	木材生産確保・増進便益		9,846	1,382		
		森林整備分 路網整備分	9,846	1,382		
小計			20,883	2,931		
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
		歩行時間等経費縮減便益				
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		683	96		
小計			1,201,589	168,644		
一般交通便益	走行時間短縮便益		1,202,272	168,740		
	走行経費減少便益					
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
		アクセス時間短縮便益 アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
		利用確保便益 施設滞在便益				
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
		し尿処理経費等縮減便益 浄化槽設置経費縮減便益 集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益					
	土地創出便益					
	生活安定確保便益					
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			1,223,155	171,671	総便益(B)	

T:	整備期間(年)		4
Y:	評価期間		44
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円／m3) R6造林事業標準単価データ	スギ ヒノキ	17,059 17,059
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円／m3) R6造林事業標準単価データ	スギ ヒノキ	12,641 12,641
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) 兵庫県森林施業体系等	スギ ヒノキ	0.00 ～ 2,511.75 0.00 ～ 1,469.49
t:	経過年数		
i:	社会的割引率(0.04)		

			スギ		ヒノキ							
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
2017	1.3159											
2018	1.2653	0.2500										
2019	1.2167	0.5000										
2020	1.1699	0.7500										
2021	1.1249	1.0000										
2022	1.0816	1.0000										
2023	1.0400	1.0000										
2024	1.0000	1.0000										
2025	0.9615	1.0000										
2026	0.9246	1.0000										
2027	0.8890	1.0000										
2028	0.8548	1.0000										
2029	0.8219	1.0000										
2030	0.7903	1.0000										
2031	0.7599	1.0000										
2032	0.7307	1.0000										
2033	0.7026	1.0000										
2034	0.6756	1.0000										
2035	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2036	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2037	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2039	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2040	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2041	0.5134	1.0000	249.75	1,103	0.00	0						
2042	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2045	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2046	0.4220	1.0000	579.75	2,561	0.00	0						
2047	0.4057	1.0000	2,511.75	11,097	1,469.49	6,492						
2048	0.3901	1.0000	219.00	968	157.68	697						
2049	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3607	1.0000	180.75	799	129.94	574						
2051	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2052	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2053	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2054	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2437	1.0000	387.75	1,713	0.00	0						
2061	0.2343	1.0000	668.25	2,952	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
2017	1.3159			
2018	1.2653	0.2500		
2019	1.2167	0.5000		
2020	1.1699	0.7500		
2021	1.1249	1.0000		
2022	1.0816	1.0000		
2023	1.0400	1.0000		
2024	1.0000	1.0000		
2025	0.9615	1.0000		
2026	0.9246	1.0000		
2027	0.8890	1.0000		
2028	0.8548	1.0000		
2029	0.8219	1.0000		
2030	0.7903	1.0000		
2031	0.7599	1.0000		
2032	0.7307	1.0000		
2033	0.7026	1.0000		
2034	0.6756	1.0000		
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	1,103	566
2042	0.4936	1.0000	0	0
2043	0.4746	1.0000	0	0
2044	0.4564	1.0000	0	0
2045	0.4388	1.0000	0	0
2046	0.4220	1.0000	2,561	1,081
2047	0.4057	1.0000	17,589	7,136
2048	0.3901	1.0000	1,665	650
2049	0.3751	1.0000	0	0
2050	0.3607	1.0000	1,373	495
2051	0.3468	1.0000	0	0
2052	0.3335	1.0000	0	0
2053	0.3207	1.0000	0	0
2054	0.3083	1.0000	0	0
2055	0.2965	1.0000	0	0
2056	0.2851	1.0000	0	0
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	1,713	417
2061	0.2343	1.0000	2,952	692
合計				11,037

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

44

スギ	0.00 ~ 265.37
ヒノキ	0.00 ~ 123.03

スギ	0.00 ~ 0.00
ヒノキ	0.00 ~ 0.00

スギ	13,100
ヒノキ	18,560

スギ	13,100
ヒノキ	18,560

社会的割引率(0.04)

[illegible]

[illegible]

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.3159		
2018	1.2653	0	0
2019	1.2167	0	0
2020	1.1699	0	0
2021	1.1249	0	0
2022	1.0816	0	0
2023	1.0400	0	0
2024	1.0000	0	0
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	2,646	1,719
2036	0.6246	2,697	1,685
2037	0.6006	1,474	885
2038	0.5775	0	0
2039	0.5553	5,759	3,198
2040	0.5339	1,413	754
2041	0.5134	1,090	560
2042	0.4936	0	0
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	252	115
2045	0.4388	0	0
2046	0.4220	155	65
2047	0.4057	0	0
2048	0.3901	174	68
2049	0.3751	0	0
2050	0.3607	0	0
2051	0.3468	0	0
2052	0.3335	1,222	408
2053	0.3207	0	0
2054	0.3083	0	0
2055	0.2965	0	0
2056	0.2851	1,365	389
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
合計			9,846

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t \times 60} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t \times 60}$$

T:	整備期間(年)	4
Y:	評価期間	44
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	156
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	100
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 月/1回,2名体制	24
@:	賃金単価(円/h・人) 普通作業員労務単価(兵庫県)	2,750
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.3159			
2018	1.2653	0.2500		
2019	1.2167	0.5000		
2020	1.1699	0.7500		
2021	1.1249	1.0000		
2022	1.0816	1.0000		
2023	1.0400	1.0000		
2024	1.0000	1.0000		
2025	0.9615	1.0000		
2026	0.9246	1.0000		
2027	0.8890	1.0000		
2028	0.8548	1.0000		
2029	0.8219	1.0000		
2030	0.7903	1.0000		
2031	0.7599	1.0000		
2032	0.7307	1.0000		
2033	0.7026	1.0000		
2034	0.6756	1.0000		
2035	0.6496	1.0000	62	40
2036	0.6246	1.0000	62	39
2037	0.6006	1.0000	62	37
2038	0.5775	1.0000	62	36
2039	0.5553	1.0000	62	34
2040	0.5339	1.0000	62	33
2041	0.5134	1.0000	62	32
2042	0.4936	1.0000	62	31
2043	0.4746	1.0000	62	29
2044	0.4564	1.0000	62	28
2045	0.4388	1.0000	62	27
2046	0.4220	1.0000	62	26
2047	0.4057	1.0000	62	25
2048	0.3901	1.0000	62	24
2049	0.3751	1.0000	62	23
2050	0.3607	1.0000	62	22
2051	0.3468	1.0000	62	22
2052	0.3335	1.0000	62	21
2053	0.3207	1.0000	62	20
2054	0.3083	1.0000	62	19
2055	0.2965	1.0000	62	18
2056	0.2851	1.0000	62	18
2057	0.2741	1.0000	62	17
2058	0.2636	1.0000	62	16
2059	0.2534	1.0000	62	16
2060	0.2437	1.0000	62	15
2061	0.2343	1.0000	62	15
合計				683

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／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	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:兵庫県治山事業技術方針(姫路地域)	179
A:	事業対象区域面積(ha)	191.47 ～ 195.07
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	44
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
2017	1.3159				
2018	1.2653				
2019	1.2167				
2020	1.1699				
2021	1.1249				
2022	1.0816				
2023	1.0400				
2024	1.0000				
2025	0.9615				
2026	0.9246				
2027	0.8890				
2028	0.8548				
2029	0.8219				
2030	0.7903				
2031	0.7599				
2032	0.7307				
2033	0.7026				
2034	0.6756				
2035	0.6496	191.47	169.73	53,421	34,702
2036	0.6246	192.01	181.79	57,217	35,738
2037	0.6006	192.92	184.41	58,042	34,860
2038	0.5775	192.92	184.67	58,123	33,566
2039	0.5553	192.92	185.90	58,511	32,491
2040	0.5339	192.92	183.25	57,676	30,793
2041	0.5134	194.16	183.49	57,752	29,650
2042	0.4936	194.16	184.30	58,007	28,632
2043	0.4746	194.16	186.31	58,640	27,831
2044	0.4564	194.16	187.96	59,159	27,000
2045	0.4388	194.16	189.33	59,590	26,148
2046	0.4220	194.16	190.67	60,012	25,325
2047	0.4057	194.16	191.51	60,276	24,454
2048	0.3901	194.16	192.40	60,556	23,623
2049	0.3751	194.16	193.15	60,792	22,803
2050	0.3607	194.16	193.64	60,947	21,984
2051	0.3468	194.16	193.83	61,006	21,157
2052	0.3335	194.16	193.90	61,028	20,353
2053	0.3207	195.07	194.06	61,079	19,588
2054	0.3083	195.07	194.22	61,129	18,846
2055	0.2965	195.07	194.35	61,170	18,137
2056	0.2851	195.07	194.48	61,211	17,451
2057	0.2741	195.07	193.26	60,827	16,673
2058	0.2636	194.16	192.61	60,622	15,980
2059	0.2534	194.16	192.85	60,698	15,381
2060	0.2437	194.16	193.09	60,774	14,811
2061	0.2343	194.16	193.33	60,849	14,257
合計					652,234

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

191.47 ~ 195.07
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
気象庁ホームページ 姫路観測所 2014年～2023年平均

1,345
- 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

10
- 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

44
- 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
2017	1.3159				
2018	1.2653				
2019	1.2167				
2020	1.1699				
2021	1.1249				
2022	1.0816				
2023	1.0400				
2024	1.0000				
2025	0.9615				
2026	0.9246				
2027	0.8890				
2028	0.8548				
2029	0.8219				
2030	0.7903				
2031	0.7599				
2032	0.7307				
2033	0.7026				
2034	0.6756				
2035	0.6496	191.47	169.73	3,828	2,487
2036	0.6246	192.01	181.79	4,100	2,561
2037	0.6006	192.92	184.41	4,159	2,498
2038	0.5775	192.92	184.67	4,165	2,405
2039	0.5553	192.92	185.90	4,193	2,328
2040	0.5339	192.92	183.25	4,133	2,207
2041	0.5134	194.16	183.49	4,139	2,125
2042	0.4936	194.16	184.30	4,157	2,052
2043	0.4746	194.16	186.31	4,202	1,994
2044	0.4564	194.16	187.96	4,239	1,935
2045	0.4388	194.16	189.33	4,270	1,874
2046	0.4220	194.16	190.67	4,301	1,815
2047	0.4057	194.16	191.51	4,320	1,753
2048	0.3901	194.16	192.40	4,340	1,693
2049	0.3751	194.16	193.15	4,356	1,634
2050	0.3607	194.16	193.64	4,368	1,576
2051	0.3468	194.16	193.83	4,372	1,516
2052	0.3335	194.16	193.90	4,373	1,458
2053	0.3207	195.07	194.06	4,377	1,404
2054	0.3083	195.07	194.22	4,381	1,351
2055	0.2965	195.07	194.35	4,384	1,300
2056	0.2851	195.07	194.48	4,386	1,250
2057	0.2741	195.07	193.26	4,359	1,195
2058	0.2636	194.16	192.61	4,344	1,145
2059	0.2534	194.16	192.85	4,350	1,102
2060	0.2437	194.16	193.09	4,355	1,061
2061	0.2343	194.16	193.33	4,361	1,022
合計					46,741

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	7.90 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	55.59 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	191.47 ～ 195.07
P:	年間平均降水量 (mm／年)	1,345
T:	気象庁HP 過去の気象データ(1994-2023の平均値) 姫路観測所 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 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) R6年度神戸町上水道供給単価(10m3までφ13-φ25平均値)	335.66
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3)	135.87
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)	160.73
Y:	評価期間	44
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
2017	1.3159				
2018	1.2653				
2019	1.2167				
2020	1.1699				
2021	1.1249				
2022	1.0816				
2023	1.0400				
2024	1.0000				
2025	0.9615				
2026	0.9246				
2027	0.8890				
2028	0.8548				
2029	0.8219				
2030	0.7903				
2031	0.7599				
2032	0.7307				
2033	0.7026				
2034	0.6756				
2035	0.6496	191.47	169.73	18,341	11,914
2036	0.6246	192.01	181.79	19,644	12,270
2037	0.6006	192.92	184.41	19,927	11,968
2038	0.5775	192.92	184.67	19,955	11,524
2039	0.5553	192.92	185.90	20,088	11,155
2040	0.5339	192.92	183.25	19,802	10,572
2041	0.5134	194.16	183.49	19,828	10,180
2042	0.4936	194.16	184.30	19,915	9,830
2043	0.4746	194.16	186.31	20,132	9,555
2044	0.4564	194.16	187.96	20,311	9,270
2045	0.4388	194.16	189.33	20,459	8,977
2046	0.4220	194.16	190.67	20,604	8,695
2047	0.4057	194.16	191.51	20,694	8,396
2048	0.3901	194.16	192.40	20,791	8,111
2049	0.3751	194.16	193.15	20,872	7,829
2050	0.3607	194.16	193.64	20,925	7,548
2051	0.3468	194.16	193.83	20,945	7,264
2052	0.3335	194.16	193.90	20,953	6,988
2053	0.3207	195.07	194.06	20,970	6,725
2054	0.3083	195.07	194.22	20,987	6,470
2055	0.2965	195.07	194.35	21,001	6,227
2056	0.2851	195.07	194.48	21,015	5,991
2057	0.2741	195.07	193.26	20,883	5,724
2058	0.2636	194.16	192.61	20,813	5,486
2059	0.2534	194.16	192.85	20,839	5,281
2060	0.2437	194.16	193.09	20,865	5,085
2061	0.2343	194.16	193.33	20,891	4,895

合計					223,930
----	--	--	--	--	---------

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

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)	191.47 ～ 195.07
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	10
Y:	評価期間	44
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
2017	1.3159				
2018	1.2653				
2019	1.2167				
2020	1.1699				
2021	1.1249				
2022	1.0816				
2023	1.0400				
2024	1.0000				
2025	0.9615				
2026	0.9246				
2027	0.8890				
2028	0.8548				
2029	0.8219				
2030	0.7903				
2031	0.7599				
2032	0.7307				
2033	0.7026				
2034	0.6756				
2035	0.6496	191.47	169.73	19,234	12,494
2036	0.6246	192.01	181.79	20,601	12,867
2037	0.6006	192.92	184.41	20,898	12,551
2038	0.5775	192.92	184.67	20,927	12,085
2039	0.5553	192.92	185.90	21,067	11,699
2040	0.5339	192.92	183.25	20,766	11,087
2041	0.5134	194.16	183.49	20,793	10,675
2042	0.4936	194.16	184.30	20,885	10,309
2043	0.4746	194.16	186.31	21,113	10,020
2044	0.4564	194.16	187.96	21,300	9,721
2045	0.4388	194.16	189.33	21,455	9,414
2046	0.4220	194.16	190.67	21,607	9,118
2047	0.4057	194.16	191.51	21,702	8,805
2048	0.3901	194.16	192.40	21,803	8,505
2049	0.3751	194.16	193.15	21,888	8,210
2050	0.3607	194.16	193.64	21,944	7,915
2051	0.3468	194.16	193.83	21,965	7,617
2052	0.3335	194.16	193.90	21,973	7,328
2053	0.3207	195.07	194.06	21,991	7,053
2054	0.3083	195.07	194.22	22,009	6,785
2055	0.2965	195.07	194.35	22,024	6,530
2056	0.2851	195.07	194.48	22,039	6,283
2057	0.2741	195.07	193.26	21,901	6,003
2058	0.2636	194.16	192.61	21,827	5,754
2059	0.2534	194.16	192.85	21,854	5,538
2060	0.2437	194.16	193.09	21,881	5,332
2061	0.2343	194.16	193.33	21,909	5,133
合計					234,831

[illegible]

[illegible]

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

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

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

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	10
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	44.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	191.47 ~ 195.07
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	
2017	1.3159								
2018	1.2653								
2019	1.2167								
2020	1.1699								
2021	1.1249								
2022	1.0816								
2023	1.0400								
2024	1.0000								
2025	0.9615								
2026	0.9246								
2027	0.8890								
2028	0.8548								
2029	0.8219								
2030	0.7903								
2031	0.7599								
2032	0.7307								
2033	0.7026								
2034	0.6756								
2035	0.6496	191.47	169.74	493	320				
2036	0.6246	192.01	181.78	528	330				
2037	0.6006	192.92	184.41	536	322				
2038	0.5775	192.92	184.66	536	310				
2039	0.5553	192.92	185.90	540	300				
2040	0.5339	192.92	183.26	532	284				
2041	0.5134	194.16	183.49	533	274				
2042	0.4936	194.16	184.31	535	264				
2043	0.4746	194.16	186.29	541	257				
2044	0.4564	194.16	187.95	546	249				
2045	0.4388	194.16	189.33	550	241				
2046	0.4220	194.16	190.68	554	234				
2047	0.4057	194.16	191.51	556	226				
2048	0.3901	194.16	192.41	559	218				
2049	0.3751	194.16	193.14	561	210				
2050	0.3607	194.16	193.63	562	203				
2051	0.3468	194.16	193.82	563	195				
2052	0.3335	194.16	193.90	563	188				

2053	0.3207	195.07	194.06	564	181			
2054	0.3083	195.07	194.22	564	174			
2055	0.2965	195.07	194.35	564	167			
2056	0.2851	195.07	194.49	565	161			
2057	0.2741	195.07	193.26	561	154			
2058	0.2636	194.16	192.60	559	147			
2059	0.2534	194.16	192.84	560	142			
2060	0.2437	194.16	193.08	561	137			
2061	0.2343	194.16	193.32	561	131			
合計					6,019			0