

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（森林整備）

兵庫県

地域（地区）名：加古川

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H28		×1.0000	0	H61	1,862	×0.2741	510
H29	605,314	×0.9615	582,009	H62	10,941	×0.2636	2,884
H30	601,590	×0.9246	556,230	H63	22,542	×0.2534	5,712
H31	598,420	×0.8890	531,995	H64	25,440	×0.2437	6,200
H32	595,515	×0.8548	509,046	H65	9,303	×0.2343	2,180
H33	596,224	×0.8219	490,037	H66	10,280	×0.2253	2,316
H34	393,069	×0.7903	310,642	H67	6,940	×0.2166	1,503
H35	388,131	×0.7599	294,941	H68	7,556	×0.2083	1,574
H36	405,832	×0.7307	296,541	H69	38,709	×0.2003	7,753
H37	442,449	×0.7026	310,865	H70	6,940	×0.1926	1,337
H38	424,963	×0.6756	287,105	H71	7,248	×0.1852	1,342
H39	60,130	×0.6496	39,060	H72	924	×0.1780	164
H40	50,167	×0.6246	31,334	H73	3,855	×0.1712	660
H41	35,651	×0.6006	21,412	H74	2,570	×0.1646	423
H42	142,243	×0.5775	82,145	H75	1,285	×0.1583	203
H43	187,235	×0.5553	103,972	H76	3,701	×0.1522	563
H44	204,605	×0.5339	109,239	H77	7,864	×0.1463	1,151
H45	198,374	×0.5134	101,845	H78	3,393	×0.1407	477
H46	200,285	×0.4936	98,861	H79	2,262	×0.1353	306
H47	81,668	×0.4746	38,760	H80	1,131	×0.1301	147
H48	20,958	×0.4564	9,565	H81	2,262	×0.1251	283
H49	127,362	×0.4388	55,886	H82	7,917	×0.1203	952
H50	124,602	×0.4220	52,582	H83	0	×0.1157	0
H51	125,288	×0.4057	50,829	H84	0	×0.1112	0
H52	132,960	×0.3901	51,868	H85	0	×0.1069	0
H53	125,498	×0.3751	47,074	H86	0	×0.1028	0
H54	11,900	×0.3607	4,292	H87	0	×0.0989	0
H55	10,220	×0.3468	3,544	H88	0	×0.0951	0
H56	55,476	×0.3335	18,501	H89	0	×0.0914	0
H57	118,624	×0.3207	38,043	H90	0	×0.0879	0
H58	71,055	×0.3083	21,906	H91	0	×0.0845	0
H59	70,551	×0.2965	20,918	H92	0	×0.0813	0
H60	68,437	×0.2851	19,511	合計			5,229,198
事業実施計画期間事業費：H29～H33 2,997,063 千円							
総事業費：2,997,063 千円							
千円							
C= 5,229,198							

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec)		3,820,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2016」	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 兵庫県 農政環境部 農林水産局作成 治山技術方針		91
A:	事業対象区域面積(ha)		13.00 ~ 5,350.00
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,161.00	116.10	11,211	10,779
2018	0.9246	2,269.00	341.50	32,976	30,490
2019	0.8890	3,321.00	672.10	64,899	57,695
2020	0.8548	4,361.00	1,106.70	106,864	91,347
2021	0.8219	5,350.00	1,640.20	158,379	130,172
2022	0.7903	5,335.00	2,172.20	209,750	165,765
2023	0.7599	5,335.00	2,705.70	261,265	198,535
2024	0.7307	5,335.00	3,239.20	312,780	228,548
2025	0.7026	5,335.00	3,772.70	364,296	255,954
2026	0.6756	5,335.00	4,306.20	415,811	280,922
2027	0.6496	5,335.00	4,725.10	456,260	296,386
2028	0.6246	5,135.00	4,833.20	466,699	291,500
2029	0.6006	4,935.00	4,836.10	466,979	280,468
2030	0.5775	4,735.00	4,735.00	457,216	264,042
2031	0.5553	4,534.00	4,534.00	437,808	243,115
2032	0.5339	4,333.00	4,333.00	418,399	223,383
2033	0.5134	4,027.00	4,027.00	388,851	199,636
2034	0.4936	3,721.00	3,721.00	359,303	177,352
2035	0.4746	3,414.00	3,414.00	329,659	156,456
2036	0.4564	3,106.00	3,106.00	299,918	136,883
2037	0.4388	2,798.00	2,798.00	270,178	118,554
2038	0.4220	2,585.00	2,585.00	249,610	105,335
2039	0.4057	2,372.00	2,372.00	229,043	92,923
2040	0.3901	2,158.00	2,158.00	208,379	81,289
2041	0.3751	1,837.00	1,837.00	177,383	66,536
2042	0.3607	1,516.00	1,516.00	146,386	52,801
2043	0.3468	1,409.00	1,409.00	136,054	47,184
2044	0.3335	1,302.00	1,302.00	125,722	41,928
2045	0.3207	1,195.00	1,195.00	115,390	37,006
2046	0.3083	1,195.00	1,195.00	115,390	35,575
2047	0.2965	1,152.00	1,152.00	111,238	32,982
2048	0.2851	1,051.00	1,051.00	101,486	28,934
2049	0.2741	950.00	950.00	91,733	25,144
2050	0.2636	848.00	848.00	81,884	21,585
2051	0.2534	746.00	746.00	72,035	18,254
2052	0.2437	688.00	688.00	66,434	16,190
2053	0.2343	644.00	644.00	62,185	14,570
2054	0.2253	600.00	600.00	57,937	13,053
2055	0.2166	556.00	556.00	53,688	11,629
2056	0.2083	454.00	454.00	43,839	9,132
2057	0.2003	351.00	351.00	33,893	6,789
2058	0.1926	292.00	292.00	28,196	5,431
2059	0.1852	233.00	233.00	22,499	4,167
2060	0.1780	189.00	189.00	18,250	3,249
2061	0.1712	145.00	145.00	14,001	2,397
2062	0.1646	145.00	145.00	14,001	2,305
2063	0.1583	145.00	145.00	14,001	2,216
2064	0.1522	145.00	145.00	14,001	2,131
2065	0.1463	145.00	145.00	14,001	2,048
2066	0.1407	132.00	132.00	12,746	1,793
2067	0.1353	108.00	108.00	10,429	1,411
2068	0.1301	57.00	57.00	5,504	716
2069	0.1251	44.00	44.00	4,249	532
2070	0.1203	30.00	30.00	2,897	349
2071	0.1157	30.00	30.00	2,897	335

2072	0.1112	30.00	30.00	2,897	322
2073	0.1069	30.00	30.00	2,897	310
2074	0.1028	30.00	30.00	2,897	298
2075	0.0989	30.00	30.00	2,897	287
2076	0.0951	30.00	30.00	2,897	276
2077	0.0914	24.00	24.00	2,317	212
2078	0.0879	20.00	20.00	1,931	170
2079	0.0845	18.00	18.00	1,738	147
2080	0.0813	13.00	13.00	1,255	102
合計					4,628,025

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	13.00 ~ 5,350.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁データ	1,750
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、流出係数が安定するのに必要な年数	10
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,161.00	116.10	3,344	3,215
2018	0.9246	2,269.00	341.50	9,835	9,093
2019	0.8890	3,321.00	672.10	19,356	17,207
2020	0.8548	4,361.00	1,106.70	31,873	27,245
2021	0.8219	5,350.00	1,640.20	47,238	38,825
2022	0.7903	5,335.00	2,172.20	62,559	49,440
2023	0.7599	5,335.00	2,705.70	77,924	59,214
2024	0.7307	5,335.00	3,239.20	93,289	68,166
2025	0.7026	5,335.00	3,772.70	108,654	76,340
2026	0.6756	5,335.00	4,306.20	124,019	83,787
2027	0.6496	5,335.00	4,725.10	136,083	88,400
2028	0.6246	5,135.00	4,833.20	139,196	86,942
2029	0.6006	4,935.00	4,836.10	139,280	83,652
2030	0.5775	4,735.00	4,735.00	136,368	78,753
2031	0.5553	4,534.00	4,534.00	130,579	72,511
2032	0.5339	4,333.00	4,333.00	124,790	66,625
2033	0.5134	4,027.00	4,027.00	115,978	59,543
2034	0.4936	3,721.00	3,721.00	107,165	52,897
2035	0.4746	3,414.00	3,414.00	98,323	46,664
2036	0.4564	3,106.00	3,106.00	89,453	40,826
2037	0.4388	2,798.00	2,798.00	80,582	35,359
2038	0.4220	2,585.00	2,585.00	74,448	31,417
2039	0.4057	2,372.00	2,372.00	68,314	27,715
2040	0.3901	2,158.00	2,158.00	62,150	24,245
2041	0.3751	1,837.00	1,837.00	52,906	19,845
2042	0.3607	1,516.00	1,516.00	43,661	15,749
2043	0.3468	1,409.00	1,409.00	40,579	14,073
2044	0.3335	1,302.00	1,302.00	37,498	12,506
2045	0.3207	1,195.00	1,195.00	34,416	11,037
2046	0.3083	1,195.00	1,195.00	34,416	10,610
2047	0.2965	1,152.00	1,152.00	33,178	9,837
2048	0.2851	1,051.00	1,051.00	30,269	8,630
2049	0.2741	950.00	950.00	27,360	7,499
2050	0.2636	848.00	848.00	24,422	6,438
2051	0.2534	746.00	746.00	21,485	5,444
2052	0.2437	688.00	688.00	19,814	4,829
2053	0.2343	644.00	644.00	18,547	4,346
2054	0.2253	600.00	600.00	17,280	3,893
2055	0.2166	556.00	556.00	16,013	3,468
2056	0.2083	454.00	454.00	13,075	2,724
2057	0.2003	351.00	351.00	10,109	2,025
2058	0.1926	292.00	292.00	8,410	1,620
2059	0.1852	233.00	233.00	6,710	1,243
2060	0.1780	189.00	189.00	5,443	969
2061	0.1712	145.00	145.00	4,176	715
2062	0.1646	145.00	145.00	4,176	687
2063	0.1583	145.00	145.00	4,176	661
2064	0.1522	145.00	145.00	4,176	636
2065	0.1463	145.00	145.00	4,176	611
2066	0.1407	132.00	132.00	3,802	535
2067	0.1353	108.00	108.00	3,110	421
2068	0.1301	57.00	57.00	1,642	214

2069	0.1251	44.00	44.00	1,267	159
2070	0.1203	30.00	30.00	864	104
2071	0.1157	30.00	30.00	864	100
2072	0.1112	30.00	30.00	864	96
2073	0.1069	30.00	30.00	864	92
2074	0.1028	30.00	30.00	864	89
2075	0.0989	30.00	30.00	864	85
2076	0.0951	30.00	30.00	864	82
2077	0.0914	24.00	24.00	691	63
2078	0.0879	20.00	20.00	576	51
2079	0.0845	18.00	18.00	518	44
2080	0.0813	13.00	13.00	374	30
合計					1,380,341

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	19.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	28.14 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	13.00 ~ 5,350.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁データ	1,750
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) 丹波市H27水道事業決算状況	204.90
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所, H13.11) 「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	124.56
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,161.00	116.10	12,654	12,167
2018	0.9246	2,269.00	341.50	37,220	34,414
2019	0.8890	3,321.00	672.10	73,252	65,121
2020	0.8548	4,361.00	1,106.70	120,619	103,105
2021	0.8219	5,350.00	1,640.20	178,765	146,927
2022	0.7903	5,335.00	2,172.20	236,748	187,102
2023	0.7599	5,335.00	2,705.70	294,894	224,090
2024	0.7307	5,335.00	3,239.20	353,040	257,966
2025	0.7026	5,335.00	3,772.70	411,187	288,900
2026	0.6756	5,335.00	4,306.20	469,333	317,081
2027	0.6496	5,335.00	4,725.10	514,989	334,537
2028	0.6246	5,135.00	4,833.20	526,770	329,021
2029	0.6006	4,935.00	4,836.10	527,087	316,568
2030	0.5775	4,735.00	4,735.00	516,068	298,029
2031	0.5553	4,534.00	4,534.00	494,161	274,408
2032	0.5339	4,333.00	4,333.00	472,254	252,136
2033	0.5134	4,027.00	4,027.00	438,903	225,333
2034	0.4936	3,721.00	3,721.00	405,552	200,180
2035	0.4746	3,414.00	3,414.00	372,092	176,595
2036	0.4564	3,106.00	3,106.00	338,523	154,502
2037	0.4388	2,798.00	2,798.00	304,954	133,814
2038	0.4220	2,585.00	2,585.00	281,739	118,894
2039	0.4057	2,372.00	2,372.00	258,524	104,883
2040	0.3901	2,158.00	2,158.00	235,200	91,752
2041	0.3751	1,837.00	1,837.00	200,215	75,101
2042	0.3607	1,516.00	1,516.00	165,229	59,598
2043	0.3468	1,409.00	1,409.00	153,567	53,257
2044	0.3335	1,302.00	1,302.00	141,905	47,325
2045	0.3207	1,195.00	1,195.00	130,243	41,769
2046	0.3083	1,195.00	1,195.00	130,243	40,154
2047	0.2965	1,152.00	1,152.00	125,556	37,227
2048	0.2851	1,051.00	1,051.00	114,548	32,658
2049	0.2741	950.00	950.00	103,541	28,381
2050	0.2636	848.00	848.00	92,424	24,363
2051	0.2534	746.00	746.00	81,307	20,603
2052	0.2437	688.00	688.00	74,985	18,274
2053	0.2343	644.00	644.00	70,190	16,446
2054	0.2253	600.00	600.00	65,394	14,733
2055	0.2166	556.00	556.00	60,598	13,126
2056	0.2083	454.00	454.00	49,481	10,307
2057	0.2003	351.00	351.00	38,255	7,662
2058	0.1926	292.00	292.00	31,825	6,129
2059	0.1852	233.00	233.00	25,395	4,703
2060	0.1780	189.00	189.00	20,599	3,667

2061	0.1712	145.00	145.00	15,804	2,706
2062	0.1646	145.00	145.00	15,804	2,601
2063	0.1583	145.00	145.00	15,804	2,502
2064	0.1522	145.00	145.00	15,804	2,405
2065	0.1463	145.00	145.00	15,804	2,312
2066	0.1407	132.00	132.00	14,387	2,024
2067	0.1353	108.00	108.00	11,771	1,593
2068	0.1301	57.00	57.00	6,212	808
2069	0.1251	44.00	44.00	4,796	600
2070	0.1203	30.00	30.00	3,270	393
2071	0.1157	30.00	30.00	3,270	378
2072	0.1112	30.00	30.00	3,270	364
2073	0.1069	30.00	30.00	3,270	350
2074	0.1028	30.00	30.00	3,270	336
2075	0.0989	30.00	30.00	3,270	323
2076	0.0951	30.00	30.00	3,270	311
2077	0.0914	24.00	24.00	2,616	239
2078	0.0879	20.00	20.00	2,180	192
2079	0.0845	18.00	18.00	1,962	166
2080	0.0813	13.00	13.00	1,417	115
合計					5,223,726

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	13.00 ~ 5,350.00
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,161.00	116.10	12,158	11,690
2018	0.9246	2,269.00	341.50	35,762	33,066
2019	0.8890	3,321.00	672.10	70,382	62,570
2020	0.8548	4,361.00	1,106.70	115,894	99,066
2021	0.8219	5,350.00	1,640.20	171,762	141,171
2022	0.7903	5,335.00	2,172.20	227,473	179,772
2023	0.7599	5,335.00	2,705.70	283,341	215,311
2024	0.7307	5,335.00	3,239.20	339,209	247,860
2025	0.7026	5,335.00	3,772.70	395,077	277,581
2026	0.6756	5,335.00	4,306.20	450,945	304,658
2027	0.6496	5,335.00	4,725.10	494,812	321,430
2028	0.6246	5,135.00	4,833.20	506,133	316,131
2029	0.6006	4,935.00	4,836.10	506,436	304,165
2030	0.5775	4,735.00	4,735.00	495,849	286,353
2031	0.5553	4,534.00	4,534.00	474,800	263,656
2032	0.5339	4,333.00	4,333.00	453,752	242,258
2033	0.5134	4,027.00	4,027.00	421,707	216,504
2034	0.4936	3,721.00	3,721.00	389,663	192,338
2035	0.4746	3,414.00	3,414.00	357,514	169,676
2036	0.4564	3,106.00	3,106.00	325,260	148,449
2037	0.4388	2,798.00	2,798.00	293,007	128,571
2038	0.4220	2,585.00	2,585.00	270,701	114,236
2039	0.4057	2,372.00	2,372.00	248,396	100,774
2040	0.3901	2,158.00	2,158.00	225,986	88,157
2041	0.3751	1,837.00	1,837.00	192,371	72,158
2042	0.3607	1,516.00	1,516.00	158,756	57,263
2043	0.3468	1,409.00	1,409.00	147,550	51,170
2044	0.3335	1,302.00	1,302.00	136,345	45,471
2045	0.3207	1,195.00	1,195.00	125,140	40,132
2046	0.3083	1,195.00	1,195.00	125,140	38,581
2047	0.2965	1,152.00	1,152.00	120,637	35,769
2048	0.2851	1,051.00	1,051.00	110,061	31,378
2049	0.2741	950.00	950.00	99,484	27,269
2050	0.2636	848.00	848.00	88,803	23,408
2051	0.2534	746.00	746.00	78,121	19,796
2052	0.2437	688.00	688.00	72,047	17,558
2053	0.2343	644.00	644.00	67,440	15,801
2054	0.2253	600.00	600.00	62,832	14,156
2055	0.2166	556.00	556.00	58,224	12,611
2056	0.2083	454.00	454.00	47,543	9,903
2057	0.2003	351.00	351.00	36,757	7,362
2058	0.1926	292.00	292.00	30,578	5,889
2059	0.1852	233.00	233.00	24,400	4,519
2060	0.1780	189.00	189.00	19,792	3,523
2061	0.1712	145.00	145.00	15,184	2,600
2062	0.1646	145.00	145.00	15,184	2,499
2063	0.1583	145.00	145.00	15,184	2,404
2064	0.1522	145.00	145.00	15,184	2,311
2065	0.1463	145.00	145.00	15,184	2,221
2066	0.1407	132.00	132.00	13,823	1,945
2067	0.1353	108.00	108.00	11,310	1,530
2068	0.1301	57.00	57.00	5,969	777
2069	0.1251	44.00	44.00	4,608	576
2070	0.1203	30.00	30.00	3,142	378
2071	0.1157	30.00	30.00	3,142	364
2072	0.1112	30.00	30.00	3,142	349
2073	0.1069	30.00	30.00	3,142	336
2074	0.1028	30.00	30.00	3,142	323
2075	0.0989	30.00	30.00	3,142	311

2076	0.0951	30.00	30.00	3,142	299
2077	0.0914	24.00	24.00	2,513	230
2078	0.0879	20.00	20.00	2,094	184
2079	0.0845	18.00	18.00	1,885	159
2080	0.0813	13.00	13.00	1,361	111
合計					5,019,067

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層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27年10月23日査定価格)		5,500
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:兵庫県林分成長表	スギ ヒノキ	別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:兵庫県林分成長表	スギ ヒノキ	別途 別途
Y:	評価期間		64
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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ	0.314 0.407
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」(2016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 スギ 樹齢20年越 ヒノキ 樹齢20年越	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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		効果額	現在価値化
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額				
2016	1.0000														
2017	0.9615	11,423.51	55,632	11,232.77	72,002									127,634	122,720
2018	0.9246	22,843.55	111,248	22,251.57	142,633									253,881	234,738
2019	0.8890	33,868.04	164,937	33,216.13	212,915									377,852	335,910
2020	0.8548	44,778.62	218,072	44,286.19	283,874									501,946	429,063
2021	0.8219	55,751.04	271,508	54,870.74	351,721									623,229	512,232
2022	0.7903	55,751.04	271,508	54,870.74	351,721									623,229	492,538
2023	0.7599	55,751.04	271,508	54,870.74	351,721									623,229	473,592
2024	0.7307	55,751.04	271,508	54,870.74	351,721									623,229	455,393
2025	0.7026	55,751.04	271,508	54,870.74	351,721									623,229	437,881
2026	0.6756	55,751.04	271,508	54,870.74	351,721									623,229	421,054
2027	0.6496	55,751.04	271,508	54,870.74	351,721									623,229	404,850
2028	0.6246	55,751.04	271,508	48,954.38	313,798									585,306	365,582
2029	0.6006	55,751.04	271,508	43,012.56	275,711									547,219	328,660
2030	0.5775	55,751.04	271,508	37,045.29	237,460									508,968	293,929
2031	0.5553	55,751.04	271,508	31,022.60	198,855									470,363	261,193
2032	0.5339	55,751.04	271,508	24,974.33	160,085									431,593	230,428
2033	0.5134	50,521.04	246,037	22,772.18	145,970									392,007	201,256
2034	0.4936	45,273.54	220,482	20,560.75	131,794									352,276	173,883
2035	0.4746	39,982.21	194,713	18,340.05	117,560									312,273	148,205
2036	0.4564	34,673.30	168,859	16,089.04	103,131									271,990	124,136
2037	0.4388	29,346.80	142,919	13,828.66	88,642									231,561	101,609
2038	0.4220	25,032.03	121,906	13,828.66	88,642									210,548	88,851
2039	0.4057	20,703.06	100,824	13,828.66	88,642									189,466	76,866
2040	0.3901	16,339.50	79,573	13,828.66	88,642									168,215	65,621
2041	0.3751	11,961.67	58,253	12,296.78	78,822									137,075	51,417
2042	0.3607	7,569.57	36,864	10,758.65	68,963									105,827	38,172
2043	0.3468	7,569.57	36,864	9,214.28	59,064									95,928	33,268
2044	0.3335	7,569.57	36,864	7,663.67	49,124									85,988	28,677
2045	0.3207	7,569.57	36,864	6,106.82	39,145									76,009	24,376
2046	0.3083	7,569.57	36,864	6,106.82	39,145									76,009	23,434
2047	0.2965	6,941.77	33,806	6,106.82	39,145									72,951	21,630
2048	0.2851	6,312.54	30,742	5,446.37	34,911									65,653	18,718
2049	0.2741	5,681.87	27,671	4,784.05	30,666									58,337	15,990
2050	0.2636	5,035.07	24,521	4,119.86	26,408									50,929	13,425
2051	0.2534	4,385.34	21,357	3,451.92	22,127									43,484	11,019
2052	0.2437	4,385.34	21,357	2,780.24	17,821									39,178	9,548
2053	0.2343	3,840.23	18,702	2,780.24	17,821									36,523	8,557
2054	0.2253	3,292.67	16,035	2,780.24	17,821									33,856	7,628
2055	0.2166	2,742.67	13,357	2,780.24	17,821									31,178	6,753
2056	0.2083	2,190.23	10,666	2,235.93	14,332									24,998	5,207
2057	0.2003	1,635.34	7,964	1,679.21	10,764									18,728	3,751
2058	0.1926	1,635.34	7,964	1,117.95	7,166									15,130	2,914
2059	0.1852	1,635.34	7,964	553.67	3,549									11,513	2,132
2060	0.1780	1,162.60	5,662	553.67	3,549									9,211	1,640
2061	0.1712	687.81	3,350	553.67	3,549									6,899	1,181
2062	0.1646	687.81	3,350	553.67	3,549									6,899	1,136

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層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27年10月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 64.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 13.00 ~ 5,350.00
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	事業対象区域					効果対象面積	効果額	現在価値化
	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2016	1.0000							
2017	0.9615	1,161.00	116.10	372	358			
2018	0.9246	2,269.00	341.50	1,095	1,012			
2019	0.8890	3,321.00	672.10	2,155	1,916			
2020	0.8548	4,361.00	1,106.70	3,549	3,034			
2021	0.8219	5,350.00	1,640.20	5,260	4,323			
2022	0.7903	5,335.00	2,172.20	6,966	5,505			
2023	0.7599	5,335.00	2,705.70	8,677	6,594			
2024	0.7307	5,335.00	3,239.20	10,388	7,591			
2025	0.7026	5,335.00	3,772.70	12,099	8,501			
2026	0.6756	5,335.00	4,306.20	13,810	9,330			
2027	0.6496	5,335.00	4,725.10	15,153	9,843			
2028	0.6246	5,135.00	4,833.20	15,500	9,681			
2029	0.6006	4,935.00	4,836.10	15,509	9,315			
2030	0.5775	4,735.00	4,735.00	15,185	8,769			
2031	0.5553	4,534.00	4,534.00	14,541	8,075			
2032	0.5339	4,333.00	4,333.00	13,896	7,419			
2033	0.5134	4,027.00	4,027.00	12,915	6,631			
2034	0.4936	3,721.00	3,721.00	11,933	5,890			
2035	0.4746	3,414.00	3,414.00	10,949	5,196			
2036	0.4564	3,106.00	3,106.00	9,961	4,546			
2037	0.4388	2,798.00	2,798.00	8,973	3,937			
2038	0.4220	2,585.00	2,585.00	8,290	3,498			
2039	0.4057	2,372.00	2,372.00	7,607	3,086			
2040	0.3901	2,158.00	2,158.00	6,921	2,700			
2041	0.3751	1,837.00	1,837.00	5,891	2,210			
2042	0.3607	1,516.00	1,516.00	4,862	1,754			
2043	0.3468	1,409.00	1,409.00	4,519	1,567			
2044	0.3335	1,302.00	1,302.00	4,176	1,393			
2045	0.3207	1,195.00	1,195.00	3,832	1,229			
2046	0.3083	1,195.00	1,195.00	3,832	1,181			
2047	0.2965	1,152.00	1,152.00	3,694	1,095			
2048	0.2851	1,051.00	1,051.00	3,371	961			
2049	0.2741	950.00	950.00	3,047	835			
2050	0.2636	848.00	848.00	2,720	717			
2051	0.2534	746.00	746.00	2,392	606			

2052	0.2437	688.00	688.00	2,206	538			
2053	0.2343	644.00	644.00	2,065	484			
2054	0.2253	600.00	600.00	1,924	433			
2055	0.2166	556.00	556.00	1,783	386			
2056	0.2083	454.00	454.00	1,456	303			
2057	0.2003	351.00	351.00	1,126	226			
2058	0.1926	292.00	292.00	936	180			
2059	0.1852	233.00	233.00	747	138			
2060	0.1780	189.00	189.00	606	108			
2061	0.1712	145.00	145.00	465	80			
2062	0.1646	145.00	145.00	465	77			
2063	0.1583	145.00	145.00	465	74			
2064	0.1522	145.00	145.00	465	71			
2065	0.1463	145.00	145.00	465	68			
2066	0.1407	132.00	132.00	423	60			
2067	0.1353	108.00	108.00	346	47			
2068	0.1301	57.00	57.00	183	24			
2069	0.1251	44.00	44.00	141	18			
2070	0.1203	30.00	30.00	96	12			
2071	0.1157	30.00	30.00	96	11			
2072	0.1112	30.00	30.00	96	11			
2073	0.1069	30.00	30.00	96	10			
2074	0.1028	30.00	30.00	96	10			
2075	0.0989	30.00	30.00	96	9			
2076	0.0951	30.00	30.00	96	9			
2077	0.0914	24.00	24.00	77	7			
2078	0.0879	20.00	20.00	64	6			
2079	0.0845	18.00	18.00	58	5			
2080	0.0813	13.00	13.00	42	3			
合計					153,706			

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

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)
出典:兵庫県林分成長表

スギ	0.00 ~ 25,040.12
ヒノキ	0.00 ~ 13,214.49

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:兵庫県県木材価格

スギ	12,080
ヒノキ	18,420

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果材積		事業効果材積	
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	効果額	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6496	0.00	0	11,244.66	207,127						
2028	0.6246	0.00	0	11,244.66	207,127						
2029	0.6006	0.00	0	11,244.66	207,127						
2030	0.5775	0.00	0	11,300.88	208,162						
2031	0.5553	0.00	0	11,300.88	208,162						
2032	0.5339	17,402.04	210,217	8,124.25	149,649						
2033	0.5134	17,402.04	210,217	8,124.25	149,649						
2034	0.4936	17,489.05	211,268	8,124.25	149,649						
2035	0.4746	17,489.05	211,268	8,200.89	151,060						
2036	0.4564	17,489.05	211,268	8,200.89	151,060						
2037	0.4388	24,923.11	301,071	0.00	0						
2038	0.4220	24,923.11	301,071	0.00	0						
2039	0.4057	25,040.12	302,485	0.00	0						
2040	0.3901	25,040.12	302,485	12,732.63	234,535						
2041	0.3751	25,040.12	302,485	12,732.63	234,535						
2042	0.3607	0.00	0	12,732.63	234,535						
2043	0.3468	0.00	0	12,732.63	234,535						
2044	0.3335	0.00	0	12,732.63	234,535						
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3083	7,943.02	95,952	0.00	0						
2047	0.2965	7,943.02	95,952	9,569.69	176,274						
2048	0.2851	7,943.02	95,952	9,569.69	176,274						
2049	0.2741	8,127.74	98,183	9,569.69	176,274						
2050	0.2636	8,127.74	98,183	9,569.69	176,274						
2051	0.2534	0.00	0	9,569.69	176,274						
2052	0.2437	10,493.33	126,759	0.00	0						
2053	0.2343	10,493.33	126,759	0.00	0						
2054	0.2253	10,493.33	126,759	0.00	0						
2055	0.2166	10,493.33	126,759	12,990.51	239,285						
2056	0.2083	10,493.33	126,759	13,214.49	243,411						
2057	0.2003	0.00	0	13,214.49	243,411						
2058	0.1926	0.00	0	13,214.49	243,411						
2059	0.1852	13,337.87	161,121	0.00	0						
2060	0.1780	13,337.87	161,121	0.00	0						
2061	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1463	2,408.65	29,096	1,677.45	30,899						
2066	0.1407	6,193.67	74,820	1,677.45	30,899						
2067	0.1353	6,193.67	74,820	9,515.48	175,275						
2068	0.1301	2,583.00	31,203	1,778.28	32,756						
2069	0.1251	2,952.00	35,660	1,778.28	32,756						
2070	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2075	0.0989	0.00	0	0.00	0						
2076	0.0951	1,107.00	13,373	889.14	16,378						
2077	0.0914	738.00	8,915	592.76	10,919						
2078	0.0879	369.00	4,458	296.38	5,459						
2079	0.0845	1,107.00	13,373	592.76	10,919						
2080	0.0813	2,214.00	26,745	2,074.66	38,215						

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	207,127	134,550
2028	0.6246	207,127	129,372
2029	0.6006	207,127	124,400
2030	0.5775	208,162	120,214
2031	0.5553	208,162	115,592
2032	0.5339	359,866	192,132
2033	0.5134	359,866	184,755
2034	0.4936	360,917	178,149
2035	0.4746	362,328	171,961
2036	0.4564	362,328	165,366
2037	0.4388	301,071	132,110
2038	0.4220	301,071	127,052
2039	0.4057	302,485	122,718
2040	0.3901	537,020	209,492
2041	0.3751	537,020	201,436
2042	0.3607	234,535	84,597
2043	0.3468	234,535	81,337
2044	0.3335	234,535	78,217
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	95,952	29,582
2047	0.2965	272,226	80,715
2048	0.2851	272,226	77,612
2049	0.2741	274,457	75,229
2050	0.2636	274,457	72,347
2051	0.2534	176,274	44,668
2052	0.2437	126,759	30,891
2053	0.2343	126,759	29,700
2054	0.2253	126,759	28,559
2055	0.2166	366,044	79,285
2056	0.2083	370,170	77,106
2057	0.2003	243,411	48,755
2058	0.1926	243,411	46,881
2059	0.1852	161,121	29,840
2060	0.1780	161,121	28,680
2061	0.1712	0	0
2062	0.1646	0	0
2063	0.1583	0	0
2064	0.1522	0	0
2065	0.1463	59,995	8,777
2066	0.1407	105,719	14,875
2067	0.1353	250,095	33,838
2068	0.1301	63,959	8,321
2069	0.1251	68,416	8,559
2070	0.1203	0	0
2071	0.1157	0	0
2072	0.1112	0	0
2073	0.1069	0	0
2074	0.1028	0	0
2075	0.0989	0	0
2076	0.0951	29,751	2,829
2077	0.0914	19,834	1,813
2078	0.0879	9,917	872
2079	0.0845	24,292	2,053
2080	0.0813	64,960	5,281
合計			3,420,518