

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）

京 都 府

地域（地区）名：淀川上流

（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
H29		×1.0000		H67		×0.2253	
H30	860,794	×0.9615	827,653	H68		×0.2166	
H31	855,802	×0.9246	791,275	H69		×0.2083	
H32	860,460	×0.8890	764,949	H70		×0.2003	
H33	855,468	×0.8548	731,254	H71		×0.1926	
H34	850,476	×0.8219	699,006	H72		×0.1852	
H35	48,312	×0.7903	38,181	H73		×0.1780	
H36	41,784	×0.7599	31,752	H74		×0.1712	
H37	30,238	×0.7307	22,095	H75		×0.1646	
H38	23,710	×0.7026	16,659	H76		×0.1583	
H39	550,729	×0.6756	372,073	H77		×0.1522	
H40	751,795	×0.6496	488,366	H78		×0.1463	
H41	751,795	×0.6246	469,571				
H42	745,233	×0.6006	447,587				
H43	745,233	×0.5775	430,372				
H44	553,269	×0.5553	307,230				
H45	362,343	×0.5339	193,455				
H46	362,343	×0.5134	186,027				
H47	362,343	×0.4936	178,853				
H48	362,343	×0.4746	171,968				
H49	20,760	×0.4564	9,475				
H50	18,884	×0.4388	8,286				
H51	18,884	×0.4220	7,969				
H52	18,884	×0.4057	7,661				
H53	18,884	×0.3901	7,367				
H54	18,884	×0.3751	7,083				
H55	42,720	×0.3607	15,409				
H56	42,720	×0.3468	14,815				
H57	42,720	×0.3335	14,247				
H58	42,720	×0.3207	13,700				
H59	42,720	×0.3083	13,171				
H60	24,208	×0.2965	7,178				
H61	24,208	×0.2851	6,902				
H62	24,208	×0.2741	6,635				
H63	24,208	×0.2636	6,381				
H64	24,208	×0.2534	6,134				
H65		×0.2437					
H66		×0.2253		合計			7,320,739

事業実施計画期間事業費： H30～H34 4,283,000 千円

総事業費： H30～H34 4,283,000 千円

千円

C= 7,320,739

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

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2017」		4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(疎林)	0.65
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「林道技術基準に係る府の取扱いについて」、「京都府治山事業に係る設計基準」		113
A:	事業対象区域面積(ha)		25.00 ~ 6,596.00
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		49
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	1,514.00	151.40	20,577	19,785
2019	0.9246	2,782.00	429.00	58,307	53,911
2020	0.8890	4,100.00	838.40	113,950	101,302
2021	0.8548	5,348.00	1,372.60	186,556	159,468
2022	0.8219	6,596.00	2,031.60	276,123	226,945
2023	0.7903	6,590.00	2,690.00	365,609	288,941
2024	0.7599	6,590.00	3,349.00	455,176	345,888
2025	0.7307	6,590.00	4,008.00	544,743	398,044
2026	0.7026	6,590.00	4,667.00	634,311	445,667
2027	0.6756	6,590.00	5,326.00	723,878	489,052
2028	0.6496	6,023.00	5,267.20	715,886	465,040
2029	0.6246	5,456.00	5,081.60	690,661	431,387
2030	0.6006	4,889.00	4,764.20	647,521	388,901
2031	0.5775	4,322.00	4,322.00	587,420	339,235
2032	0.5553	3,755.00	3,755.00	510,357	283,401
2033	0.5339	3,392.00	3,392.00	461,020	246,139
2034	0.5134	3,029.00	3,029.00	411,684	211,359
2035	0.4936	2,666.00	2,666.00	362,347	178,854
2036	0.4746	2,303.00	2,303.00	313,010	148,555
2037	0.4564	1,940.00	1,940.00	263,673	120,340
2038	0.4388	1,863.00	1,863.00	253,208	111,108
2039	0.4220	1,786.00	1,786.00	242,742	102,437
2040	0.4057	1,709.00	1,709.00	232,277	94,235
2041	0.3901	1,632.00	1,632.00	221,812	86,529
2042	0.3751	1,555.00	1,555.00	211,346	79,276
2043	0.3607	1,348.00	1,348.00	183,212	66,085
2044	0.3468	1,141.00	1,141.00	155,078	53,781
2045	0.3335	934.00	934.00	126,944	42,336
2046	0.3207	727.00	727.00	98,809	31,688
2047	0.3083	520.00	520.00	70,675	21,789
2048	0.2965	517.00	517.00	70,268	20,834
2049	0.2851	514.00	514.00	69,860	19,917
2050	0.2741	511.00	511.00	69,452	19,037
2051	0.2636	508.00	508.00	69,044	18,200
2052	0.2534	505.00	505.00	68,637	17,393
2053	0.2437	482.00	482.00	65,511	15,965
2054	0.2343	459.00	459.00	62,385	14,617
2055	0.2253	436.00	436.00	59,259	13,351
2056	0.2166	413.00	413.00	56,132	12,158
2057	0.2083	390.00	390.00	53,006	11,041
2058	0.2003	337.00	337.00	45,803	9,174
2059	0.1926	284.00	284.00	38,600	7,434
2060	0.1852	231.00	231.00	31,396	5,815
2061	0.1780	178.00	178.00	24,193	4,306
2062	0.1712	125.00	125.00	16,989	2,909
2063	0.1646	100.00	100.00	13,591	2,237
2064	0.1583	75.00	75.00	10,194	1,614
2065	0.1522	50.00	50.00	6,796	1,034
2066	0.1463	25.00	25.00	3,398	497
合計					6,229,011

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	25.00 ~ 6,596.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁データ(京都地方気象台)1981~2010」	1,491
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2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	49
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	1.0000				
2018	0.9615	1,514.00	151.40	3,787	3,641
2019	0.9246	2,782.00	429.00	10,730	9,921
2020	0.8890	4,100.00	838.40	20,969	18,641
2021	0.8548	5,348.00	1,372.60	34,330	29,345
2022	0.8219	6,596.00	2,031.60	50,812	41,762
2023	0.7903	6,590.00	2,690.00	67,280	53,171
2024	0.7599	6,590.00	3,349.00	83,762	63,651
2025	0.7307	6,590.00	4,008.00	100,244	73,248
2026	0.7026	6,590.00	4,667.00	116,726	82,012
2027	0.6756	6,590.00	5,326.00	133,209	89,996
2028	0.6496	6,023.00	5,267.20	131,738	85,577
2029	0.6246	5,456.00	5,081.60	127,096	79,384
2030	0.6006	4,889.00	4,764.20	119,157	71,566
2031	0.5775	4,322.00	4,322.00	108,098	62,427
2032	0.5553	3,755.00	3,755.00	93,916	52,152
2033	0.5339	3,392.00	3,392.00	84,837	45,294
2034	0.5134	3,029.00	3,029.00	75,758	38,894
2035	0.4936	2,666.00	2,666.00	66,679	32,913
2036	0.4746	2,303.00	2,303.00	57,600	27,337
2037	0.4564	1,940.00	1,940.00	48,521	22,145
2038	0.4388	1,863.00	1,863.00	46,595	20,446
2039	0.4220	1,786.00	1,786.00	44,670	18,851
2040	0.4057	1,709.00	1,709.00	42,744	17,341
2041	0.3901	1,632.00	1,632.00	40,818	15,923
2042	0.3751	1,555.00	1,555.00	38,892	14,588
2043	0.3607	1,348.00	1,348.00	33,715	12,161
2044	0.3468	1,141.00	1,141.00	28,538	9,897
2045	0.3335	934.00	934.00	23,360	7,791
2046	0.3207	727.00	727.00	18,183	5,831
2047	0.3083	520.00	520.00	13,006	4,010
2048	0.2965	517.00	517.00	12,931	3,834
2049	0.2851	514.00	514.00	12,856	3,665
2050	0.2741	511.00	511.00	12,781	3,503
2051	0.2636	508.00	508.00	12,706	3,349
2052	0.2534	505.00	505.00	12,631	3,201
2053	0.2437	482.00	482.00	12,055	2,938
2054	0.2343	459.00	459.00	11,480	2,690
2055	0.2253	436.00	436.00	10,905	2,457
2056	0.2166	413.00	413.00	10,330	2,237
2057	0.2083	390.00	390.00	9,754	2,032
2058	0.2003	337.00	337.00	8,429	1,688
2059	0.1926	284.00	284.00	7,103	1,368
2060	0.1852	231.00	231.00	5,778	1,070
2061	0.1780	178.00	178.00	4,452	792
2062	0.1712	125.00	125.00	3,126	535
2063	0.1646	100.00	100.00	2,501	412
2064	0.1583	75.00	75.00	1,876	297
2065	0.1522	50.00	50.00	1,251	190
2066	0.1463	25.00	25.00	625	91
合計					1,146,265

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	46.25 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	25.00 ~ 6,596.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁データ(京都地方気象台)1981~2010」	1,491
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:平成27年度市町村決算統計資料(京都府自治振興課)	195.76
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)	84.27
Y:	評価期間	49
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	1,514.00	151.40	9,511	9,145
2019	0.9246	2,782.00	429.00	26,951	24,919
2020	0.8890	4,100.00	838.40	52,671	46,825
2021	0.8548	5,348.00	1,372.60	86,231	73,710
2022	0.8219	6,596.00	2,031.60	127,631	104,900
2023	0.7903	6,590.00	2,690.00	168,994	133,556
2024	0.7599	6,590.00	3,349.00	210,394	159,878
2025	0.7307	6,590.00	4,008.00	251,795	183,987
2026	0.7026	6,590.00	4,667.00	293,195	205,999
2027	0.6756	6,590.00	5,326.00	334,595	226,052
2028	0.6496	6,023.00	5,267.20	330,901	214,953
2029	0.6246	5,456.00	5,081.60	319,241	199,398
2030	0.6006	4,889.00	4,764.20	299,301	179,760
2031	0.5775	4,322.00	4,322.00	271,521	156,803
2032	0.5553	3,755.00	3,755.00	235,900	130,995
2033	0.5339	3,392.00	3,392.00	213,096	113,772
2034	0.5134	3,029.00	3,029.00	190,291	97,695
2035	0.4936	2,666.00	2,666.00	167,486	82,671
2036	0.4746	2,303.00	2,303.00	144,681	68,666
2037	0.4564	1,940.00	1,940.00	121,877	55,625
2038	0.4388	1,863.00	1,863.00	117,039	51,357
2039	0.4220	1,786.00	1,786.00	112,202	47,349
2040	0.4057	1,709.00	1,709.00	107,365	43,558
2041	0.3901	1,632.00	1,632.00	102,527	39,996
2042	0.3751	1,555.00	1,555.00	97,690	36,644
2043	0.3607	1,348.00	1,348.00	84,685	30,546
2044	0.3468	1,141.00	1,141.00	71,681	24,859
2045	0.3335	934.00	934.00	58,677	19,569
2046	0.3207	727.00	727.00	45,672	14,647
2047	0.3083	520.00	520.00	32,668	10,072
2048	0.2965	517.00	517.00	32,479	9,630
2049	0.2851	514.00	514.00	32,291	9,206
2050	0.2741	511.00	511.00	32,103	8,799
2051	0.2636	508.00	508.00	31,914	8,413
2052	0.2534	505.00	505.00	31,726	8,039
2053	0.2437	482.00	482.00	30,281	7,379
2054	0.2343	459.00	459.00	28,836	6,756
2055	0.2253	436.00	436.00	27,391	6,171
2056	0.2166	413.00	413.00	25,946	5,620
2057	0.2083	390.00	390.00	24,501	5,104
2058	0.2003	337.00	337.00	21,171	4,241
2059	0.1926	284.00	284.00	17,842	3,436
2060	0.1852	231.00	231.00	14,512	2,688
2061	0.1780	178.00	178.00	11,182	1,990

2062	0.1712	125.00	125.00	7,853	1,344
2063	0.1646	100.00	100.00	6,282	1,034
2064	0.1583	75.00	75.00	4,712	746
2065	0.1522	50.00	50.00	3,141	478
2066	0.1463	25.00	25.00	1,571	230
合計					2,879,210

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

U:	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) 出典:「砂防便覧」平成20年版	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:「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 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」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	25.00 ~ 6,596.00
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	49
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	1.0000				
2018	0.9615	1,514.00	151.40	15,855	15,245
2019	0.9246	2,782.00	429.00	44,925	41,538
2020	0.8890	4,100.00	838.40	87,797	78,052
2021	0.8548	5,348.00	1,372.60	143,739	122,868
2022	0.8219	6,596.00	2,031.60	212,749	174,858
2023	0.7903	6,590.00	2,690.00	281,697	222,625
2024	0.7599	6,590.00	3,349.00	350,707	266,502
2025	0.7307	6,590.00	4,008.00	419,718	306,688
2026	0.7026	6,590.00	4,667.00	488,728	343,380
2027	0.6756	6,590.00	5,326.00	557,739	376,808
2028	0.6496	6,023.00	5,267.20	551,581	358,307
2029	0.6246	5,456.00	5,081.60	532,145	332,378
2030	0.6006	4,889.00	4,764.20	498,907	299,644
2031	0.5775	4,322.00	4,322.00	452,600	261,377
2032	0.5553	3,755.00	3,755.00	393,224	218,357
2033	0.5339	3,392.00	3,392.00	355,210	189,647
2034	0.5134	3,029.00	3,029.00	317,197	162,849
2035	0.4936	2,666.00	2,666.00	279,184	137,805
2036	0.4746	2,303.00	2,303.00	241,170	114,459
2037	0.4564	1,940.00	1,940.00	203,157	92,721
2038	0.4388	1,863.00	1,863.00	195,093	85,607
2039	0.4220	1,786.00	1,786.00	187,030	78,927
2040	0.4057	1,709.00	1,709.00	178,966	72,607
2041	0.3901	1,632.00	1,632.00	170,903	66,669
2042	0.3751	1,555.00	1,555.00	162,840	61,081
2043	0.3607	1,348.00	1,348.00	141,163	50,917
2044	0.3468	1,141.00	1,141.00	119,486	41,438
2045	0.3335	934.00	934.00	97,808	32,619
2046	0.3207	727.00	727.00	76,131	24,415
2047	0.3083	520.00	520.00	54,454	16,788
2048	0.2965	517.00	517.00	54,140	16,053
2049	0.2851	514.00	514.00	53,826	15,346
2050	0.2741	511.00	511.00	53,512	14,668
2051	0.2636	508.00	508.00	53,198	14,023
2052	0.2534	505.00	505.00	52,884	13,401
2053	0.2437	482.00	482.00	50,475	12,301
2054	0.2343	459.00	459.00	48,066	11,262
2055	0.2253	436.00	436.00	45,658	10,287
2056	0.2166	413.00	413.00	43,249	9,368
2057	0.2083	390.00	390.00	40,841	8,507
2058	0.2003	337.00	337.00	35,291	7,069
2059	0.1926	284.00	284.00	29,740	5,728
2060	0.1852	231.00	231.00	24,190	4,480
2061	0.1780	178.00	178.00	18,640	3,318
2062	0.1712	125.00	125.00	13,090	2,241
2063	0.1646	100.00	100.00	10,472	1,724
2064	0.1583	75.00	75.00	7,854	1,243
2065	0.1522	50.00	50.00	5,236	797
2066	0.1463	25.00	25.00	2,618	383
合計					4,799,375

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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
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) 出典: 「京都府民有林スギ・ヒノキ収穫予想表及び材積表」京都府林業試験場	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	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) 出典: 「京都府民有林スギ・ヒノキ収穫予想表及び材積表」京都府林業試験場	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		49
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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 スギ ヒノキ 0	0.314 0.407 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」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年以下 樹齢20年以下 樹齢20年越 樹齢20年越 0	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0 1.57 1.55 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」(2017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 スギ ヒノキ 0	0.25 0.26 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		スギ		ヒノキ		合計		現在価値化 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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2017	1.0000											
2018	0.9615	1,021.58	6,344	1,449.98	11,614	3,581.30	17,441	1,087.30	6,970		42,369	40,738
2019	0.9246	1,751.06	10,874	2,450.33	19,627	6,926.60	33,733	2,091.60	13,407		77,641	71,787
2020	0.8890	2,547.90	15,822	3,556.32	28,486	10,271.90	50,024	3,095.90	19,845		114,177	101,503
2021	0.8548	3,244.73	20,150	4,514.98	36,165	13,617.20	66,316	4,100.20	26,282		148,913	127,291
2022	0.8219	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	16,962.50	82,607	5,104.50	32,720		183,648	150,940
2023	0.7903	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	16,726.50	81,458	5,021.50	32,188		181,967	143,809
2024	0.7599	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	16,726.50	81,458	5,021.50	32,188		181,967	138,277
2025	0.7307	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	16,726.50	81,458	5,021.50	32,188		181,967	132,963
2026	0.7026	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	16,726.50	81,458	5,021.50	32,188		181,967	127,850
2027	0.6756	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	16,726.50	81,458	5,021.50	32,188		181,967	122,937
2028	0.6496	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	13,381.20	65,166	5,021.50	32,188		165,675	107,622
2029	0.6246	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	10,035.90	48,875	5,021.50	32,188		149,384	93,305
2030	0.6006	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	6,690.60	32,583	5,021.50	32,188		133,092	79,935
2031	0.5775	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	3,345.30	16,292	5,021.50	32,188		116,801	67,453
2032	0.5553	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	0.00	0	5,021.50	32,188		100,509	55,813
2033	0.5339	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	0.00	0	4,017.20	25,750		94,071	50,225
2034	0.5134	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	0.00	0	3,012.90	19,313		87,634	44,991
2035	0.4936	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	0.00	0	2,008.60	12,875		81,196	40,078
2036	0.4746	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	0.00	0	1,004.30	6,438		74,759	35,481
2037	0.4564	3,941.56	24,477	5,473.64	43,844	0.00	0	0.00	0		68,321	31,182
2038	0.4388	3,283.21	20,389	5,473.64	43,844	0.00	0	0.00	0		64,233	28,185
2039	0.4220	2,624.86	16,300	5,473.64	43,844	0.00	0	0.00	0		60,144	25,381
2040	0.4057	1,966.51	12,212	5,473.64	43,844	0.00	0	0.00	0		56,056	22,742
2041	0.3901	1,308.16	8,124	5,473.64	43,844	0.00	0	0.00	0		51,968	20,273
2042	0.3751	649.81	4,035	5,473.64	43,844	0.00	0	0.00	0		47,879	17,959
2043	0.3607	649.81	4,035	4,575.26	36,648	0.00	0	0.00	0		40,683	14,674
2044	0.3468	649.81	4,035	3,676.88	29,452	0.00	0	0.00	0		33,487	11,613
2045	0.3335	649.81	4,035	2,778.50	22,256	0.00	0	0.00	0		26,291	8,768
2046	0.3207	615.61	4,035	1,880.12	15,060	0.00	0	0.00	0		19,095	6,124
2047	0.3083	649.81	4,035	981.74	7,864	0.00	0	0.00	0		11,899	3,668
2048	0.2965	632.71	3,929	981.74	7,864	0.00	0	0.00	0		11,793	3,497
2049	0.2851	615.61	3,823	981.74	7,864	0.00	0	0.00	0		11,687	3,332
2050	0.2741	598.51	3,717	981.74	7,864	0.00	0	0.00	0		11,581	3,174
2051	0.2636	582.96	3,620	981.74	7,864	0.00	0	0.00	0		11,484	3,027

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

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

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

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			
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、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	49.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	25.00 ~ 6,596.00			
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」(2017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	85.36			
44/12:					
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 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
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 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
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 (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	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		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	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2017	1.0000								
2018	0.9615	1,514.00	151.40	486	467				
2019	0.9246	2,782.00	429.00	1,376	1,272				
2020	0.8890	4,100.00	838.40	2,689	2,391				
2021	0.8548	5,348.00	1,372.60	4,402	3,763				
2022	0.8219	6,596.00	2,031.60	6,515	5,355				
2023	0.7903	6,590.00	2,690.00	8,627	6,818				
2024	0.7599	6,590.00	3,349.00	10,740	8,161				
2025	0.7307	6,590.00	4,008.00	12,854	9,392				
2026	0.7026	6,590.00	4,667.00	14,967	10,516				
2027	0.6756	6,590.00	5,326.00	17,080	11,539				
2028	0.6496	6,023.00	5,267.20	16,892	10,973				
2029	0.6246	5,456.00	5,081.60	16,297	10,179				
2030	0.6006	4,889.00	4,764.20	15,279	9,177				
2031	0.5775	4,322.00	4,322.00	13,861	8,005				
2032	0.5553	3,755.00	3,755.00	12,042	6,687				
2033	0.5339	3,392.00	3,392.00	10,878	5,808				
2034	0.5134	3,029.00	3,029.00	9,714	4,987				
2035	0.4936	2,666.00	2,666.00	8,550	4,220				
2036	0.4746	2,303.00	2,303.00	7,386	3,505				
2037	0.4564	1,940.00	1,940.00	6,222	2,840				
2038	0.4388	1,863.00	1,863.00	5,975	2,622				
2039	0.4220	1,786.00	1,786.00	5,728	2,417				
2040	0.4057	1,709.00	1,709.00	5,481	2,224				
2041	0.3901	1,632.00	1,632.00	5,234	2,042				
2042	0.3751	1,555.00	1,555.00	4,987	1,871				
2043	0.3607	1,348.00	1,348.00	4,323	1,559				
2044	0.3468	1,141.00	1,141.00	3,659	1,269				
2045	0.3335	934.00	934.00	2,995	999				
2046	0.3207	727.00	727.00	2,331	748				
2047	0.3083	520.00	520.00	1,668	514				
2048	0.2965	517.00	517.00	1,658	492				
2049	0.2851	514.00	514.00	1,648	470				
2050	0.2741	511.00	511.00	1,639	449				
2051	0.2636	508.00	508.00	1,629	429				
2052	0.2534	505.00	505.00	1,620	411				

2053	0.2437	482.00	482.00	1,546	377			
2054	0.2343	459.00	459.00	1,472	345			
2055	0.2253	436.00	436.00	1,398	315			
2056	0.2166	413.00	413.00	1,324	287			
2057	0.2083	390.00	390.00	1,251	261			
2058	0.2003	337.00	337.00	1,081	217			
2059	0.1926	284.00	284.00	911	175			
2060	0.1852	231.00	231.00	741	137			
2061	0.1780	178.00	178.00	571	102			
2062	0.1712	125.00	125.00	401	69			
2063	0.1646	100.00	100.00	321	53			
2064	0.1583	75.00	75.00	241	38			
2065	0.1522	50.00	50.00	160	24			
2066	0.1463	25.00	25.00	80	12			
合計					146,983			0

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

- Y: 評価期間 49
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:「京都府民有林スギ・ヒノキ収穫予想表及び材積表」京都府林業試験場
- | | |
|-----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 11,458.34 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 19,994.00 |
| スギ | 0.00 ~ 37,509.09 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 15,957.11 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「府内木材市場等平均単価(H23~H27)」
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 10,000 |
| ヒノキ | 14,000 |
| スギ | 10,000 |
| ヒノキ | 14,000 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ		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	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	37,509.09	375,091	0.00	0		
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	37,509.09	375,091	0.00	0		
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	37,509.09	375,091	0.00	0		
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	37,509.09	375,091	0.00	0		
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	37,509.09	375,091	0.00	0		
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,957.11	223,400		
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,957.11	223,400		
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,957.11	223,400		
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,957.11	223,400		
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,957.11	223,400		
2037	0.4564	11,458.34	114,583	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4388	11,458.34	114,583	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4220	11,458.34	114,583	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4057	11,458.34	114,583	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.3901	11,458.34	114,583	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.3751	0.00	0	19,994.00	279,916	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3607	0.00	0	19,994.00	279,916	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3468	0.00	0	19,994.00	279,916	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3335	0.00	0	19,994.00	279,916	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3207	0.00	0	19,994.00	279,916	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3083	728.61	7,286	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2965	728.61	7,286	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.2851	728.61	7,286	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2741	789.78	7,898	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2636	789.78	7,898	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2534	4,212.17	42,122	1,024.66	14,345	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2437	4,490.03	44,900	1,024.66	14,345	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2343	4,519.52	45,195	1,024.66	14,345	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2253	4,549.02	45,490	1,111.30	15,558	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2166	4,578.51	45,785	1,111.30	15,558	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2083	2,592.00	25,920	6,985.28	97,794	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2003	2,592.00	25,920	7,492.63	104,897	0.00	0	0.00	0		
2059	0.1926	2,592.00	25,920	7,687.95	107,631	0.00	0	0.00	0		
2060	0.1852	2,592.00	25,920	7,884.10	110,377	0.00	0	0.00	0		
2061	0.1780	2,592.00	25,920	8,080.25	113,124	0.00	0	0.00	0		
2062	0.1712	0.00	0	4,702.50	65,835	0.00	0	0.00	0		
2063	0.1646	0.00	0	4,702.50	65,835	0.00	0	0.00	0		
2064	0.1583	0.00	0	4,702.50	65,835	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1522	0.00	0	4,702.50	65,835	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1463	0.00	0	4,702.50	65,835	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
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0

2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	375,091	253,411
2028	0.6496	375,091	243,659
2029	0.6246	375,091	234,282
2030	0.6006	375,091	225,280
2031	0.5775	375,091	216,615
2032	0.5553	223,400	124,054
2033	0.5339	223,400	119,273
2034	0.5134	223,400	114,694
2035	0.4936	223,400	110,270
2036	0.4746	223,400	106,026
2037	0.4564	114,583	52,296
2038	0.4388	114,583	50,279
2039	0.4220	114,583	48,354
2040	0.4057	114,583	46,486
2041	0.3901	114,583	44,699
2042	0.3751	279,916	104,996
2043	0.3607	279,916	100,966
2044	0.3468	279,916	97,075
2045	0.3335	279,916	93,352
2046	0.3207	279,916	89,769
2047	0.3083	7,286	2,246
2048	0.2965	7,286	2,160
2049	0.2851	7,286	2,077
2050	0.2741	7,898	2,165
2051	0.2636	7,898	2,082
2052	0.2534	56,467	14,309
2053	0.2437	59,245	14,438
2054	0.2343	59,540	13,950
2055	0.2253	61,048	13,754
2056	0.2166	61,343	13,287
2057	0.2083	123,714	25,770
2058	0.2003	130,817	26,203
2059	0.1926	133,551	25,722
2060	0.1852	136,297	25,242
2061	0.1780	139,044	24,750
2062	0.1712	65,835	11,271
2063	0.1646	65,835	10,836
2064	0.1583	65,835	10,422
2065	0.1522	65,835	10,020
2066	0.1463	65,835	9,632
合計			2,736,172