

事業費集計表(森林整備事業)

事業名:森林環境保全整備事業(森林整備)

茨 城 県

地域(地区)名:<sup>やみぞたが</sup>八溝多賀

(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
H30		×1.0000		H68	42,714	×0.2253	9,623
H31	476,918	×0.9615	458,557	H69	43,296	×0.2166	9,378
H32	476,514	×0.9246	440,585	H70	43,296	×0.2083	9,019
H33	476,710	×0.8890	423,795	H71	62,178	×0.2003	12,454
H34	476,906	×0.8548	407,659	H72	62,178	×0.1926	11,975
H35	477,700	×0.8219	392,622	H73	62,178	×0.1852	11,515
H36	68,874	×0.7903	54,431	H74	20,178	×0.1780	3,592
H37	179,074	×0.7599	136,078	H75	20,424	×0.1712	3,497
H38	165,074	×0.7307	120,620	H76	19,320	×0.1646	3,180
H39	200,575	×0.7026	140,924	H77	19,320	×0.1583	3,058
H40	195,874	×0.6756	132,332	H78	19,320	×0.1522	2,941
H41	194,554	×0.6496	126,382	H79	19,320	×0.1463	2,827
H42	70,354	×0.6246	43,943	H80	0	×0.1407	0
H43	70,355	×0.6006	42,255	H81	0	×0.1353	0
H44	22,320	×0.5775	12,890	H82	0	×0.1301	0
H45	84,097	×0.5553	46,699	H83	0	×0.1251	0
H46	84,097	×0.5339	44,899	H84	0	×0.1203	0
H47	84,097	×0.5134	43,175				
H48	84,100	×0.4936	41,512				
H49	72,600	×0.4746	34,456				
H50	24,420	×0.4564	11,145				
H51	114,420	×0.4388	50,207				
H52	114,420	×0.4220	48,285				
H53	137,197	×0.4057	55,661				
H54	114,097	×0.3901	44,509				
H55	112,777	×0.3751	42,303				
H56	25,180	×0.3607	9,082				
H57	66,900	×0.3468	23,201				
H58	66,900	×0.3335	22,311				
H59	89,677	×0.3207	28,759				
H60	89,677	×0.3083	27,647				
H61	87,277	×0.2965	25,878				
H62	23,884	×0.2851	6,809				
H63	24,204	×0.2741	6,634				
H64	24,204	×0.2636	6,380				
H65	65,616	×0.2534	16,627				
H66	66,912	×0.2437	16,306				
H67	65,808	×0.2343	15,419	合計			3,684,036

事業実施計画期間事業費: H31~H35 2,384,748 千円

総事業費: H31~H35 2,384,748 千円

千円

C= 3,684,036

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2018」	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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:アメダス確率降雨解析プログラム(独立行政法人土木研究所 水工研究グループ(水理水文)配布、花園、北茨城、大子、日立、徳田の平均(1976-2000年))		76
A:	事業対象区域面積(ha)		32.20 ~ 3,668.09
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		54
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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	961.09	64.07	5,668	5,450
2020	0.9246	1,639.09	173.15	15,316	14,161
2021	0.8890	2,317.09	327.42	28,962	25,747
2022	0.8548	2,995.09	526.89	46,607	39,840
2023	0.8219	3,668.09	771.23	68,220	56,070
2024	0.7903	3,666.09	1,015.50	89,827	70,990
2025	0.7599	3,666.09	1,259.91	111,446	84,688
2026	0.7307	3,423.09	1,374.71	121,602	88,855
2027	0.7026	3,180.09	1,473.32	130,324	91,566
2028	0.6756	2,937.09	1,555.73	137,613	92,971
2029	0.6496	2,694.09	1,621.93	143,470	93,198
2030	0.6246	2,451.09	1,671.94	147,893	92,374
2031	0.6006	2,244.09	1,655.94	146,478	87,975
2032	0.5775	2,037.09	1,626.15	143,843	83,069
2033	0.5553	1,830.09	1,582.56	139,987	77,735
2034	0.5339	1,623.09	1,491.29	131,914	70,429
2035	0.5134	1,416.09	1,371.02	121,275	62,263
2036	0.4936	1,416.09	1,401.16	123,941	61,177
2037	0.4746	1,416.09	1,416.09	125,262	59,449
2038	0.4564	1,416.09	1,416.09	125,262	57,170
2039	0.4388	1,416.09	1,416.09	125,262	54,965
2040	0.4220	1,416.09	1,416.09	125,262	52,861
2041	0.4057	1,416.09	1,416.09	125,262	50,819
2042	0.3901	1,416.09	1,416.09	125,262	48,865
2043	0.3751	1,416.09	1,416.09	125,262	46,986
2044	0.3607	1,416.09	1,416.09	125,262	45,182
2045	0.3468	1,416.09	1,416.09	125,262	43,441
2046	0.3335	1,335.09	1,335.09	118,097	39,385
2047	0.3207	1,254.09	1,254.09	110,932	35,576
2048	0.3083	1,173.09	1,173.09	103,767	31,991
2049	0.2965	1,092.09	1,092.09	96,602	28,642
2050	0.2851	1,011.09	1,011.09	89,437	25,498
2051	0.2741	939.93	939.93	83,142	22,789
2052	0.2636	868.77	868.77	76,848	20,257
2053	0.2534	797.61	797.61	70,553	17,878
2054	0.2437	726.45	726.45	64,259	15,660
2055	0.2343	653.13	653.13	57,773	13,536
2056	0.2253	649.13	649.13	57,419	12,937
2057	0.2166	645.13	645.13	57,066	12,360
2058	0.2083	641.13	641.13	56,712	11,813
2059	0.2003	637.13	637.13	56,358	11,289
2060	0.1926	596.22	596.22	52,739	10,158
2061	0.1852	557.15	557.15	49,283	9,127
2062	0.1780	518.08	518.08	45,827	8,157
2063	0.1712	479.00	479.00	42,370	7,254
2064	0.1646	439.36	439.36	38,864	6,397
2065	0.1583	369.77	369.77	32,708	5,178
2066	0.1522	300.18	300.18	26,553	4,041
2067	0.1463	230.59	230.59	20,397	2,984
2068	0.1407	161.00	161.00	14,241	2,004
2069	0.1353	128.80	128.80	11,393	1,541
2070	0.1301	96.60	96.60	8,545	1,112
2071	0.1251	64.40	64.40	5,697	713
2072	0.1203	32.20	32.20	2,848	343
合計					2,016,916

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	32.20 ~ 3,668.09
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 八溝多賀地区 (花園、北茨城、大子、日立、徳田、常陸大宮、大能) における「気象庁アメダス資料」過去10年平均 (H20-29)	1,589
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	54
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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	961.09	64.07	1,708	1,642
2020	0.9246	1,639.09	173.15	4,616	4,268
2021	0.8890	2,317.09	327.42	8,729	7,760
2022	0.8548	2,995.09	526.89	14,047	12,007
2023	0.8219	3,668.09	771.23	20,561	16,899
2024	0.7903	3,666.09	1,015.50	27,073	21,396
2025	0.7599	3,666.09	1,259.91	33,589	25,524
2026	0.7307	3,423.09	1,374.71	36,650	26,780
2027	0.7026	3,180.09	1,473.32	39,279	27,597
2028	0.6756	2,937.09	1,555.73	41,476	28,021
2029	0.6496	2,694.09	1,621.93	43,241	28,089
2030	0.6246	2,451.09	1,671.94	44,574	27,841
2031	0.6006	2,244.09	1,655.94	44,147	26,515
2032	0.5775	2,037.09	1,626.15	43,353	25,036
2033	0.5553	1,830.09	1,582.56	42,191	23,429
2034	0.5339	1,623.09	1,491.29	39,758	21,227
2035	0.5134	1,416.09	1,371.02	36,551	18,765
2036	0.4936	1,416.09	1,401.16	37,355	18,438
2037	0.4746	1,416.09	1,416.09	37,753	17,918
2038	0.4564	1,416.09	1,416.09	37,753	17,230
2039	0.4388	1,416.09	1,416.09	37,753	16,566
2040	0.4220	1,416.09	1,416.09	37,753	15,932
2041	0.4057	1,416.09	1,416.09	37,753	15,316
2042	0.3901	1,416.09	1,416.09	37,753	14,727
2043	0.3751	1,416.09	1,416.09	37,753	14,161
2044	0.3607	1,416.09	1,416.09	37,753	13,618
2045	0.3468	1,416.09	1,416.09	37,753	13,093
2046	0.3335	1,335.09	1,335.09	35,593	11,870
2047	0.3207	1,254.09	1,254.09	33,434	10,722
2048	0.3083	1,173.09	1,173.09	31,275	9,642
2049	0.2965	1,092.09	1,092.09	29,115	8,633
2050	0.2851	1,011.09	1,011.09	26,956	7,685
2051	0.2741	939.93	939.93	25,059	6,869
2052	0.2636	868.77	868.77	23,161	6,105
2053	0.2534	797.61	797.61	21,264	5,388
2054	0.2437	726.45	726.45	19,367	4,720
2055	0.2343	653.13	653.13	17,412	4,080
2056	0.2253	649.13	649.13	17,306	3,899

2057	0.2166	645.13	645.13	17,199	3,725
2058	0.2083	641.13	641.13	17,093	3,560
2059	0.2003	637.13	637.13	16,986	3,402
2060	0.1926	596.22	596.22	15,895	3,061
2061	0.1852	557.15	557.15	14,854	2,751
2062	0.1780	518.08	518.08	13,812	2,459
2063	0.1712	479.00	479.00	12,770	2,186
2064	0.1646	439.36	439.36	11,713	1,928
2065	0.1583	369.77	369.77	9,858	1,561
2066	0.1522	300.18	300.18	8,003	1,218
2067	0.1463	230.59	230.59	6,148	899
2068	0.1407	161.00	161.00	4,292	604
2069	0.1353	128.80	128.80	3,434	465
2070	0.1301	96.60	96.60	2,575	335
2071	0.1251	64.40	64.40	1,717	215
2072	0.1203	32.20	32.20	858	103
合計					607,880

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	9.50 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	81.22 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	32.20 ~ 3,668.09
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 八溝多賀地区 (花園、北茨城、大子、日立、徳田、常陸大宮、大能) における「気象庁アメダス資料」過去10カ年平均 (H20-29)	1,589
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: H30の八溝多賀地区内6市町(北茨城市ほか5市町聞き取りによる)の水道利用料の平均	154.46
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 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 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	77.59
Y:	評価期間	54
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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	961.09	64.07	3,951	3,799
2020	0.9246	1,639.09	173.15	10,676	9,871
2021	0.8890	2,317.09	327.42	20,188	17,947
2022	0.8548	2,995.09	526.89	32,486	27,769
2023	0.8219	3,668.09	771.23	47,552	39,083
2024	0.7903	3,666.09	1,015.50	62,613	49,483
2025	0.7599	3,666.09	1,259.91	77,682	59,031
2026	0.7307	3,423.09	1,374.71	84,761	61,935
2027	0.7026	3,180.09	1,473.32	90,841	63,825
2028	0.6756	2,937.09	1,555.73	95,921	64,804
2029	0.6496	2,694.09	1,621.93	100,004	64,963
2030	0.6246	2,451.09	1,671.94	103,087	64,388
2031	0.6006	2,244.09	1,655.94	102,101	61,322
2032	0.5775	2,037.09	1,626.15	100,264	57,902
2033	0.5553	1,830.09	1,582.56	97,576	54,184
2034	0.5339	1,623.09	1,491.29	91,948	49,091
2035	0.5134	1,416.09	1,371.02	84,533	43,399
2036	0.4936	1,416.09	1,401.16	86,391	42,643
2037	0.4746	1,416.09	1,416.09	87,312	41,438
2038	0.4564	1,416.09	1,416.09	87,312	39,849
2039	0.4388	1,416.09	1,416.09	87,312	38,313
2040	0.4220	1,416.09	1,416.09	87,312	36,846
2041	0.4057	1,416.09	1,416.09	87,312	35,422
2042	0.3901	1,416.09	1,416.09	87,312	34,060
2043	0.3751	1,416.09	1,416.09	87,312	32,751
2044	0.3607	1,416.09	1,416.09	87,312	31,493
2045	0.3468	1,416.09	1,416.09	87,312	30,280
2046	0.3335	1,335.09	1,335.09	82,318	27,453
2047	0.3207	1,254.09	1,254.09	77,323	24,797
2048	0.3083	1,173.09	1,173.09	72,329	22,299
2049	0.2965	1,092.09	1,092.09	67,335	19,965
2050	0.2851	1,011.09	1,011.09	62,341	17,773
2051	0.2741	939.93	939.93	57,953	15,885
2052	0.2636	868.77	868.77	53,566	14,120
2053	0.2534	797.61	797.61	49,178	12,462
2054	0.2437	726.45	726.45	44,791	10,916
2055	0.2343	653.13	653.13	40,270	9,435
2056	0.2253	649.13	649.13	40,023	9,017
2057	0.2166	645.13	645.13	39,777	8,616
2058	0.2083	641.13	641.13	39,530	8,234
2059	0.2003	637.13	637.13	39,284	7,869
2060	0.1926	596.22	596.22	36,761	7,080
2061	0.1852	557.15	557.15	34,352	6,362
2062	0.1780	518.08	518.08	31,943	5,686
2063	0.1712	479.00	479.00	29,534	5,056

2064	0.1646	439.36	439.36	27,090	4,459
2065	0.1583	369.77	369.77	22,799	3,609
2066	0.1522	300.18	300.18	18,508	2,817
2067	0.1463	230.59	230.59	14,217	2,080
2068	0.1407	161.00	161.00	9,927	1,397
2069	0.1353	128.80	128.80	7,941	1,074
2070	0.1301	96.60	96.60	5,956	775
2071	0.1251	64.40	64.40	3,971	497
2072	0.1203	32.20	32.20	1,985	239
合計					1,405,863

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

- 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) 4,095  
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、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00  
出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30  
出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 32.20 ~ 3,668.09
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 54
- t: 経過年数(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)<sup>t</sup>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
2018	1.0000				
2019	0.9615	961.09	64.07	4,906	4,717
2020	0.9246	1,639.09	173.15	13,259	12,259
2021	0.8890	2,317.09	327.42	25,073	22,290
2022	0.8548	2,995.09	526.89	40,348	34,489
2023	0.8219	3,668.09	771.23	59,058	48,540
2024	0.7903	3,666.09	1,015.50	77,764	61,457
2025	0.7599	3,666.09	1,259.91	96,480	73,315
2026	0.7307	3,423.09	1,374.71	105,272	76,922
2027	0.7026	3,180.09	1,473.32	112,822	79,269
2028	0.6756	2,937.09	1,555.73	119,133	80,486
2029	0.6496	2,694.09	1,621.93	124,203	80,682
2030	0.6246	2,451.09	1,671.94	128,032	79,969
2031	0.6006	2,244.09	1,655.94	126,807	76,160
2032	0.5775	2,037.09	1,626.15	124,526	71,914
2033	0.5553	1,830.09	1,582.56	121,187	67,295
2034	0.5339	1,623.09	1,491.29	114,199	60,971
2035	0.5134	1,416.09	1,371.02	104,989	53,901
2036	0.4936	1,416.09	1,401.16	107,296	52,961
2037	0.4746	1,416.09	1,416.09	108,440	51,466
2038	0.4564	1,416.09	1,416.09	108,440	49,492
2039	0.4388	1,416.09	1,416.09	108,440	47,583
2040	0.4220	1,416.09	1,416.09	108,440	45,762
2041	0.4057	1,416.09	1,416.09	108,440	43,994
2042	0.3901	1,416.09	1,416.09	108,440	42,302
2043	0.3751	1,416.09	1,416.09	108,440	40,676
2044	0.3607	1,416.09	1,416.09	108,440	39,114
2045	0.3468	1,416.09	1,416.09	108,440	37,607
2046	0.3335	1,335.09	1,335.09	102,237	34,096
2047	0.3207	1,254.09	1,254.09	96,034	30,798
2048	0.3083	1,173.09	1,173.09	89,832	27,695
2049	0.2965	1,092.09	1,092.09	83,629	24,796
2050	0.2851	1,011.09	1,011.09	77,426	22,074
2051	0.2741	939.93	939.93	71,977	19,729
2052	0.2636	868.77	868.77	66,528	17,537
2053	0.2534	797.61	797.61	61,079	15,477
2054	0.2437	726.45	726.45	55,629	13,557
2055	0.2343	653.13	653.13	50,015	11,719
2056	0.2253	649.13	649.13	49,708	11,199
2057	0.2166	645.13	645.13	49,402	10,700
2058	0.2083	641.13	641.13	49,096	10,227
2059	0.2003	637.13	637.13	48,790	9,773
2060	0.1926	596.22	596.22	45,657	8,794
2061	0.1852	557.15	557.15	42,665	7,902
2062	0.1780	518.08	518.08	39,673	7,062
2063	0.1712	479.00	479.00	36,680	6,280
2064	0.1646	439.36	439.36	33,645	5,538
2065	0.1583	369.77	369.77	28,316	4,482
2066	0.1522	300.18	300.18	22,987	3,499
2067	0.1463	230.59	230.59	17,658	2,583
2068	0.1407	161.00	161.00	12,329	1,735
2069	0.1353	128.80	128.80	9,863	1,334
2070	0.1301	96.60	96.60	7,397	962
2071	0.1251	64.40	64.40	4,932	617
2072	0.1203	32.20	32.20	2,466	297
合計					1,746,055

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

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:茨城県「茨城県現実林分材積表(S49)」より(八溝多賀森林計画地区)	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:茨城県「茨城県現実林分材積表(S49)」より(八溝多賀森林計画地区)	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		54
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」(2018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」(2018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 スギ 樹齢20年越 ヒノキ 0	1.23 1.24 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」(2018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(主伐無)		ヒノキ(主伐無)		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	
2018	1.0000											
2019	0.9615	7,551.73	36,777	2,784.46	17,848	204.06	994	239.72	1,537		57,156	54,955
2020	0.9246	14,465.03	70,445	5,236.66	33,567	214.80	1,046	245.20	1,572		106,630	98,590
2021	0.8890	21,378.33	104,112	7,688.86	49,286	225.54	1,098	250.68	1,607		156,103	138,776
2022	0.8548	28,291.63	137,780	10,141.06	65,004	236.28	1,151	256.16	1,642		205,577	175,727
2023	0.8219	35,192.85	171,389	12,587.19	80,684	247.02	1,203	139.64	895		254,171	208,903
2024	0.7903	35,192.85	171,389	12,587.19	80,684	53.70	262	27.40	176		252,511	199,559
2025	0.7599	35,192.85	171,389	12,587.19	80,684	53.70	262	27.40	176		252,511	191,883
2026	0.7307	28,978.99	141,128	12,587.19	80,684	53.70	262	27.40	176		222,250	162,398
2027	0.7026	22,765.13	110,866	12,587.19	80,684	53.70	262	27.40	176		191,988	134,891
2028	0.6756	16,551.27	80,605	12,587.19	80,684	53.70	262	27.40	176		161,727	109,263
2029	0.6496	10,337.41	50,343	12,587.19	80,684	53.70	262	27.40	176		131,465	85,400
2030	0.6246	4,123.55	20,082	12,587.19	80,684	53.70	262	27.40	176		101,204	63,212
2031	0.6006	4,123.55	20,082	10,482.69	67,194	53.70	262	27.40	176		87,714	52,681
2032	0.5775	4,123.55	20,082	8,378.19	53,704	53.70	262	27.40	176		74,224	42,864
2033	0.5553	4,123.55	20,082	6,273.69	40,214	53.70	262	27.40	176		60,734	33,726
2034	0.5339	4,123.55	20,082	4,169.19	26,725	53.70	262	27.40	176		47,245	25,224
2035	0.5134	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	17,330
2036	0.4936	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	16,661
2037	0.4746	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	16,020
2038	0.4564	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	15,406
2039	0.4388	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	14,812
2040	0.4220	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	14,245
2041	0.4057	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	13,694
2042	0.3901	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	13,168
2043	0.3751	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	12,662
2044	0.3607	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	12,175
2045	0.3468	4,123.55	20,082	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		33,755	11,706
2046	0.3335	3,586.55	17,466	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		31,139	10,385
2047	0.3207	3,049.55	14,851	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		28,524	9,148
2048	0.3083	2,512.55	12,236	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		25,909	7,988
2049	0.2965	1,975.55	9,621	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		23,294	6,907
2050	0.2851	1,438.55	7,006	2,064.69	13,235	53.70	262	27.40	176		20,679	5,896
2051	0.2741	1,426.47	6,947	1,801.63	11,548	53.70	262	27.40	176		18,933	5,190
2052	0.2636	1,414.39	6,888	1,538.57	9,862	53.70	262	27.40	176		17,188	4,531
2053	0.2534	1,402.31	6,829	1,275.51	8,176	53.70	262	27.40	176		15,443	3,913



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO <sub>2</sub> ) 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	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(T <sub>0</sub> ) 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	54.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	32.20 ~ 3,668.09
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69
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 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 整備済森林 0.013
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) <sup>t</sup> 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	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	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	961.09	64.07	205	197			
2020	0.9246	1,639.09	173.15	555	513			
2021	0.8890	2,317.09	327.42	1,050	933			
2022	0.8548	2,995.09	526.89	1,690	1,445			
2023	0.8219	3,668.09	771.23	2,473	2,033			
2024	0.7903	3,666.09	1,015.50	3,257	2,574			
2025	0.7599	3,666.09	1,259.91	4,041	3,071			
2026	0.7307	3,423.09	1,374.71	4,409	3,222			
2027	0.7026	3,180.09	1,473.32	4,725	3,320			
2028	0.6756	2,937.09	1,555.73	4,989	3,371			
2029	0.6496	2,694.09	1,621.93	5,202	3,379			
2030	0.6246	2,451.09	1,671.94	5,362	3,349			
2031	0.6006	2,244.09	1,655.94	5,311	3,190			
2032	0.5775	2,037.09	1,626.15	5,215	3,012			
2033	0.5553	1,830.09	1,582.56	5,075	2,818			
2034	0.5339	1,623.09	1,491.29	4,783	2,554			
2035	0.5134	1,416.09	1,371.02	4,397	2,257			
2036	0.4936	1,416.09	1,401.16	4,494	2,218			
2037	0.4746	1,416.09	1,416.09	4,541	2,155			
2038	0.4564	1,416.09	1,416.09	4,541	2,073			
2039	0.4388	1,416.09	1,416.09	4,541	1,993			
2040	0.4220	1,416.09	1,416.09	4,541	1,916			
2041	0.4057	1,416.09	1,416.09	4,541	1,842			
2042	0.3901	1,416.09	1,416.09	4,541	1,771			
2043	0.3751	1,416.09	1,416.09	4,541	1,703			
2044	0.3607	1,416.09	1,416.09	4,541	1,638			
2045	0.3468	1,416.09	1,416.09	4,541	1,575			
2046	0.3335	1,335.09	1,335.09	4,282	1,428			
2047	0.3207	1,254.09	1,254.09	4,022	1,290			
2048	0.3083	1,173.09	1,173.09	3,762	1,160			
2049	0.2965	1,092.09	1,092.09	3,502	1,038			
2050	0.2851	1,011.09	1,011.09	3,243	925			
2051	0.2741	939.93	939.93	3,014	826			
2052	0.2636	868.77	868.77	2,786	734			
2053	0.2534	797.61	797.61	2,558	648			
2054	0.2437	726.45	726.45	2,330	568			

2055	0.2343	653.13	653.13	2,095	491			
2056	0.2253	649.13	649.13	2,082	469			
2057	0.2166	645.13	645.13	2,069	448			
2058	0.2083	641.13	641.13	2,056	428			
2059	0.2003	637.13	637.13	2,043	409			
2060	0.1926	596.22	596.22	1,912	368			
2061	0.1852	557.15	557.15	1,787	331			
2062	0.1780	518.08	518.08	1,661	296			
2063	0.1712	479.00	479.00	1,536	263			
2064	0.1646	439.36	439.36	1,409	232			
2065	0.1583	369.77	369.77	1,186	188			
2066	0.1522	300.18	300.18	963	147			
2067	0.1463	230.59	230.59	740	108			
2068	0.1407	161.00	161.00	516	73			
2069	0.1353	128.80	128.80	413	56			
2070	0.1301	96.60	96.60	310	40			
2071	0.1251	64.40	64.40	207	26			
2072	0.1203	32.20	32.20	103	12			
合計					73,124			0



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	207	199
2020	0.9246	207	191
2021	0.8890	207	184
2022	0.8548	207	177
2023	0.8219	207	170
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	117,949	89,629
2026	0.7307	117,949	86,185
2027	0.7026	117,949	82,871
2028	0.6756	117,949	79,686
2029	0.6496	117,949	76,620
2030	0.6246	127,259	79,486
2031	0.6006	127,259	76,432
2032	0.5775	127,259	73,492
2033	0.5553	127,259	70,667
2034	0.5339	127,259	67,944
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	162,078	56,209
2046	0.3335	162,078	54,053
2047	0.3207	162,078	51,978
2048	0.3083	162,078	49,969
2049	0.2965	162,078	48,056
2050	0.2851	170,314	48,557
2051	0.2741	170,314	46,683
2052	0.2636	170,314	44,895
2053	0.2534	170,314	43,158
2054	0.2437	179,095	43,645
2055	0.2343	12,565	2,944
2056	0.2253	12,565	2,831
2057	0.2166	12,565	2,722
2058	0.2083	12,565	2,617
2059	0.2003	137,726	27,587
2060	0.1926	130,665	25,166
2061	0.1852	130,665	24,199
2062	0.1780	130,698	23,264
2063	0.1712	132,557	22,694
2064	0.1646	247,492	40,737
2065	0.1583	247,492	39,178
2066	0.1522	247,492	37,668
2067	0.1463	247,492	36,208
2068	0.1407	123,569	17,386
2069	0.1353	123,569	16,719
2070	0.1301	123,569	16,076
2071	0.1251	123,569	15,458
2072	0.1203	123,569	14,865
合計			1,639,455