

# 森林環境保全整備事業(奥久慈森林計画区)

便益集計表、参考資料

**便 益 集 計 表**  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：福島県

施行箇所：奥久慈森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 <sup>かん</sup> 便益	洪水防止便益	3,948,340	
	流域貯水便益	853,030	
	水質浄化便益	1,912,382	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,896,580	
環境保全便益	炭素固定便益	1,256,144	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	675,294	
	木材利用増進便益	40,339	
	木材生産確保・増進便益	2,407,240	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	386,020	
総 便 益 (B)		15,375,369	
総 費 用 (C)		3,992,225	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{15,375,369}{3,992,225} = 3.85$		

# 森林環境保全整備事業 奥久慈森林計画区(福島県)事業概要図



林業専用道新設  
(棚倉町 那須道国有林)



阿武隈川  
福島森林管理署



植付作業  
(鮫川村 青生野国国有林)



間伐箇所  
(塙町 入山国有林)



高性能機械による搬出・造材  
(塙町 滝ノ入国有林)

# 費用集計表

事業名: 森林環境保全整備事業  
 施行箇所: 奥久慈森林計画区

都道府県名: 福島県  
 (単位: 千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	
平成17年		×	1.5395							
平成18年	391,740	×	1.4802	102.5	539,688					
平成19年	365,809	×	1.4233	102.0	486,966					
平成20年	525,994	×	1.3686	99.1	692,998					
平成21年	722,735	×	1.3159	99.0	916,464					
平成22年	471,788	×	1.2653	100.1	568,924					
平成23年	49,781	×	1.2167		60,568					
平成24年	62,483	×	1.1699		73,099					
平成25年	41,088	×	1.1249		46,219					
平成26年	40,519	×	1.0816		43,825					
平成27年	18,414	×	1.0400		19,151					
平成28年	62,103	×	1.0000	95.4	62,103					
平成29年	47,746	×	0.9615		45,908					
平成30年	100,801	×	0.9246		93,200					
平成31年	78,265	×	0.8890		69,578					
平成32年	69,679	×	0.8548		59,562					
平成33年	10,275	×	0.8219		8,445					
平成34年	16,218	×	0.7903		12,817					
平成35年	18,577	×	0.7599		14,116					
平成36年	13,675	×	0.7307		9,992					
平成37年	7,991	×	0.7026		5,615					
平成38年	854	×	0.6756		577					
平成39年	9,859	×	0.6496		6,404					
平成40年	18,494	×	0.6246		11,551					
平成41年	57,697	×	0.6006		34,653					
平成42年	34,752	×	0.5775		20,069					
平成43年	11,137	×	0.5553		6,184					
平成44年	16,892	×	0.5339		9,019					
平成45年	26,121	×	0.5134		13,411					
平成46年	17,228	×	0.4936		8,504					
平成47年	10,161	×	0.4746		4,822					
平成48年	1,998	×	0.4564		912					
平成49年	11,430	×	0.4388		5,015					
平成50年	14,486	×	0.4220		6,113					
平成51年	30,009	×	0.4057		12,174					
平成52年	13,154	×	0.3901		5,131					
平成53年	10,344	×	0.3751		3,880					
平成54年	11,458	×	0.3607		4,133					
平成55年	13,374	×	0.3468		4,638					
平成56年	6,761	×	0.3335		2,255					
平成57年	2,894	×	0.3207		928					
平成58年	1,998	×	0.3083		616					
平成59年	3,053	×	0.2965		905					
平成60年	1,953	×	0.2851		557					
平成61年	1,955	×	0.2741		536					
平成62年	0	×	0.2636		0					
平成63年	0	×	0.2534		0					
平成64年	0	×	0.2437		0					
平成65年	0	×	0.2343		0					
平成66年	0	×	0.2253		0					
平成67年	0	×	0.2166		0					
平成68年	0	×	0.2083		0					
平成69年	0	×	0.2003		0					
平成70年	0	×	0.1926		0					
平成71年	0	×	0.1852		0					
					合 計	3,992,225				
					C= 3,992,225 千円					

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

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 <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2016」		3,820,000
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 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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 治山技術基準解説		100
A:	事業対象区域面積(ha)		7.60 ~ 3,002.83
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> (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
2005	1.5395				
2006	1.4802	815.21	54.35	5,767	8,536
2007	1.4233	1,206.56	134.78	14,302	20,356
2008	1.3686	2,063.18	272.33	28,897	39,548
2009	1.3159	2,579.09	444.27	47,142	62,034
2010	1.2653	3,002.83	644.46	68,384	86,526
2011	1.2167	3,002.83	844.65	89,626	109,048
2012	1.1699	3,002.83	1,044.84	110,869	129,706
2013	1.1249	3,002.83	1,245.02	132,111	148,612
2014	1.0816	3,002.83	1,445.21	153,353	165,867
2015	1.0400	3,002.83	1,645.40	174,595	181,579
2016	1.0000	3,002.83	1,845.59	195,837	195,837
2017	0.9615	2,804.80	1,887.35	200,269	192,559
2018	0.9246	2,682.92	1,976.84	209,764	193,948
2019	0.8890	2,375.72	1,909.94	202,666	180,170
2020	0.8548	2,211.45	1,936.90	205,527	175,684
2021	0.8219	2,010.59	1,882.50	199,754	164,178
2022	0.7903	2,010.59	1,957.43	207,705	164,149
2023	0.7599	2,010.59	1,995.73	211,769	160,923
2024	0.7307	2,010.59	2,010.59	213,346	155,892
2025	0.7026	2,010.59	2,010.59	213,346	149,897
2026	0.6756	2,010.59	2,010.59	213,346	144,137
2027	0.6496	1,812.54	1,812.54	192,330	124,938
2028	0.6246	1,690.65	1,690.65	179,397	112,051
2029	0.6006	1,383.44	1,383.44	146,798	88,167
2030	0.5775	1,219.17	1,219.17	129,367	74,709
2031	0.5553	1,026.69	1,026.69	108,943	60,496
2032	0.5339	1,026.69	1,026.69	108,943	58,165
2033	0.5134	1,026.69	1,026.69	108,943	55,931
2034	0.4936	1,026.69	1,026.69	108,943	53,774
2035	0.4746	1,026.69	1,026.69	108,943	51,704
2036	0.4564	1,026.69	1,026.69	108,943	49,722
2037	0.4388	1,026.69	1,026.69	108,943	47,804
2038	0.4220	1,022.68	1,022.68	108,518	45,795
2039	0.4057	995.75	995.75	105,660	42,866
2040	0.3901	847.61	847.61	89,941	35,086
2041	0.3751	737.98	737.98	78,308	29,373
2042	0.3607	733.96	733.96	77,881	28,092
2043	0.3468	706.38	706.38	74,955	25,994
2044	0.3335	641.68	641.68	68,089	22,708
2045	0.3207	588.55	588.55	62,452	20,028
2046	0.3083	551.66	551.66	58,537	18,047
2047	0.2965	551.66	551.66	58,537	17,356
2048	0.2851	509.30	509.30	54,042	15,407
2049	0.2741	446.03	446.03	47,329	12,973
2050	0.2636	304.97	304.97	32,361	8,530
2051	0.2534	241.87	241.87	25,665	6,504
2052	0.2437	193.03	193.03	20,483	4,992
2053	0.2343	138.54	138.54	14,701	3,444
2054	0.2253	74.32	74.32	7,886	1,777
2055	0.2166	43.67	43.67	4,634	1,004
2056	0.2083	32.65	32.65	3,465	722
2057	0.2003	26.18	26.18	2,778	556
2058	0.1926	14.19	14.19	1,506	290
2059	0.1852	7.60	7.60	806	149
合計					3,948,340

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.60 ~ 3,002.83
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)  
気象庁ホームページ 1,393
- 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 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2016」 1,038,000,000
- 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)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
2.005	1.5395				
2.006	1.4802	815.21	54.35	1,246	1,844
2.007	1.4233	1,206.56	134.78	3,090	4,398
2.008	1.3686	2,063.18	272.33	6,243	8,544
2.009	1.3159	2,579.09	444.27	10,185	13,402
2.010	1.2653	3,002.83	644.46	14,774	18,694
2.011	1.2167	3,002.83	844.65	19,364	23,560
2.012	1.1699	3,002.83	1,044.84	23,953	28,023
2.013	1.1249	3,002.83	1,245.02	28,542	32,107
2.014	1.0816	3,002.83	1,445.21	33,132	35,836
2.015	1.0400	3,002.83	1,645.40	37,721	39,230
2.016	1.0000	3,002.83	1,845.59	42,310	42,310
2.017	0.9615	2,804.80	1,887.35	43,268	41,602
2.018	0.9246	2,682.92	1,976.84	45,319	41,902
2.019	0.8890	2,375.72	1,909.94	43,785	38,925
2.020	0.8548	2,211.45	1,936.90	44,404	37,957
2.021	0.8219	2,010.59	1,882.50	43,156	35,470
2.022	0.7903	2,010.59	1,957.43	44,874	35,464
2.023	0.7599	2,010.59	1,995.73	45,752	34,767
2.024	0.7307	2,010.59	2,010.59	46,093	33,680
2.025	0.7026	2,010.59	2,010.59	46,093	32,385
2.026	0.6756	2,010.59	2,010.59	46,093	31,140
2.027	0.6496	1,812.54	1,812.54	41,552	26,992
2.028	0.6246	1,690.65	1,690.65	38,758	24,208
2.029	0.6006	1,383.44	1,383.44	31,715	19,048
2.030	0.5775	1,219.17	1,219.17	27,949	16,141
2.031	0.5553	1,026.69	1,026.69	23,537	13,070
2.032	0.5339	1,026.69	1,026.69	23,537	12,566
2.033	0.5134	1,026.69	1,026.69	23,537	12,084
2.034	0.4936	1,026.69	1,026.69	23,537	11,618
2.035	0.4746	1,026.69	1,026.69	23,537	11,171
2.036	0.4564	1,026.69	1,026.69	23,537	10,742
2.037	0.4388	1,026.69	1,026.69	23,537	10,328
2.038	0.4220	1,022.68	1,022.68	23,445	9,894
2.039	0.4057	995.75	995.75	22,828	9,261
2.040	0.3901	847.61	847.61	19,431	7,580
2.041	0.3751	737.98	737.98	16,918	6,346
2.042	0.3607	733.96	733.96	16,826	6,069
2.043	0.3468	706.38	706.38	16,194	5,616
2.044	0.3335	641.68	641.68	14,711	4,906
2.045	0.3207	588.55	588.55	13,493	4,327
2.046	0.3083	551.66	551.66	12,647	3,899
2.047	0.2965	551.66	551.66	12,647	3,750
2.048	0.2851	509.30	509.30	11,676	3,329
2.049	0.2741	446.03	446.03	10,225	2,803
2.050	0.2636	304.97	304.97	6,991	1,843
2.051	0.2534	241.87	241.87	5,545	1,405
2.052	0.2437	193.03	193.03	4,425	1,078
2.053	0.2343	138.54	138.54	3,176	744
2.054	0.2253	74.32	74.32	1,704	384
2.055	0.2166	43.67	43.67	1,001	217
2.056	0.2083	32.65	32.65	749	156
2.057	0.2003	26.18	26.18	600	120
2.058	0.1926	14.19	14.19	325	63
2.059	0.1852	7.60	7.60	174	32
合計					853,030

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億
Qy:	全貯留量 - Qx	391.92 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	7.60 ~ 3,002.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁ホームページ	1,393
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 福島県ホームページ	223.48
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)	73.79
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
2005	1.5395				
2006	1.4802	815.21	54.35	2,793	4,134
2007	1.4233	1,206.56	134.78	6,927	9,859
2008	1.3686	2,063.18	272.33	13,996	19,155
2009	1.3159	2,579.09	444.27	22,833	30,046
2010	1.2653	3,002.83	644.46	33,122	41,909
2011	1.2167	3,002.83	844.65	43,411	52,818
2012	1.1699	3,002.83	1,044.84	53,699	62,822
2013	1.1249	3,002.83	1,245.02	63,988	71,980
2014	1.0816	3,002.83	1,445.21	74,277	80,338
2015	1.0400	3,002.83	1,645.40	84,565	87,948
2016	1.0000	3,002.83	1,845.59	94,854	94,854
2017	0.9615	2,804.80	1,887.35	97,001	93,266
2018	0.9246	2,682.92	1,976.84	101,600	93,939
2019	0.8890	2,375.72	1,909.94	98,161	87,265
2020	0.8548	2,211.45	1,936.90	99,547	85,093
2021	0.8219	2,010.59	1,882.50	96,751	79,520
2022	0.7903	2,010.59	1,957.43	100,602	79,506
2023	0.7599	2,010.59	1,995.73	102,571	77,944
2024	0.7307	2,010.59	2,010.59	103,334	75,506
2025	0.7026	2,010.59	2,010.59	103,334	72,602
2026	0.6756	2,010.59	2,010.59	103,334	69,812
2027	0.6496	1,812.54	1,812.54	93,155	60,513
2028	0.6246	1,690.65	1,690.65	86,891	54,272
2029	0.6006	1,383.44	1,383.44	71,102	42,704
2030	0.5775	1,219.17	1,219.17	62,659	36,186
2031	0.5553	1,026.69	1,026.69	52,767	29,302
2032	0.5339	1,026.69	1,026.69	52,767	28,172
2033	0.5134	1,026.69	1,026.69	52,767	27,091
2034	0.4936	1,026.69	1,026.69	52,767	26,046
2035	0.4746	1,026.69	1,026.69	52,767	25,043
2036	0.4564	1,026.69	1,026.69	52,767	24,083
2037	0.4388	1,026.69	1,026.69	52,767	23,154
2038	0.4220	1,022.68	1,022.68	52,561	22,181
2039	0.4057	995.75	995.75	51,177	20,763
2040	0.3901	847.61	847.61	43,563	16,994
2041	0.3751	737.98	737.98	37,928	14,227
2042	0.3607	733.96	733.96	37,722	13,606
2043	0.3468	706.38	706.38	36,304	12,590
2044	0.3335	641.68	641.68	32,979	10,998
2045	0.3207	588.55	588.55	30,249	9,701
2046	0.3083	551.66	551.66	28,353	8,741
2047	0.2965	551.66	551.66	28,353	8,407
2048	0.2851	509.30	509.30	26,175	7,462
2049	0.2741	446.03	446.03	22,924	6,283

2050	0.2636	304.97	304.97	15,674	4,132
2051	0.2534	241.87	241.87	12,431	3,150
2052	0.2437	193.03	193.03	9,921	2,418
2053	0.2343	138.54	138.54	7,120	1,668
2054	0.2253	74.32	74.32	3,820	861
2055	0.2166	43.67	43.67	2,244	486
2056	0.2083	32.65	32.65	1,678	350
2057	0.2003	26.18	26.18	1,346	270
2058	0.1926	14.19	14.19	729	140
2059	0.1852	7.60	7.60	391	72
合計					1,912,382



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

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) 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)	7.60 ~ 3,002.83
T:	事業実施後、流出係数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
2005	1.5395				
2006	1.4802	815.21	54.35	5,691	8,424
2007	1.4233	1,206.56	134.78	14,115	20,090
2008	1.3686	2,063.18	272.33	28,518	39,030
2009	1.3159	2,579.09	444.27	46,524	61,221
2010	1.2653	3,002.83	644.46	67,488	85,393
2011	1.2167	3,002.83	844.65	88,451	107,618
2012	1.1699	3,002.83	1,044.84	109,415	128,005
2013	1.1249	3,002.83	1,245.02	130,379	146,663
2014	1.0816	3,002.83	1,445.21	151,343	163,693
2015	1.0400	3,002.83	1,645.40	172,306	179,198
2016	1.0000	3,002.83	1,845.59	193,270	193,270
2017	0.9615	2,804.80	1,887.35	197,644	190,035
2018	0.9246	2,682.92	1,976.84	207,014	191,405
2019	0.8890	2,375.72	1,909.94	200,009	177,808
2020	0.8548	2,211.45	1,936.90	202,833	173,382
2021	0.8219	2,010.59	1,882.50	197,135	162,025
2022	0.7903	2,010.59	1,957.43	204,982	161,997
2023	0.7599	2,010.59	1,995.73	208,993	158,814
2024	0.7307	2,010.59	2,010.59	210,549	153,848
2025	0.7026	2,010.59	2,010.59	210,549	147,932
2026	0.6756	2,010.59	2,010.59	210,549	142,247
2027	0.6496	1,812.54	1,812.54	189,809	123,300
2028	0.6246	1,690.65	1,690.65	177,045	110,582
2029	0.6006	1,383.44	1,383.44	144,874	87,011
2030	0.5775	1,219.17	1,219.17	127,671	73,730
2031	0.5553	1,026.69	1,026.69	107,515	59,703
2032	0.5339	1,026.69	1,026.69	107,515	57,402
2033	0.5134	1,026.69	1,026.69	107,515	55,198
2034	0.4936	1,026.69	1,026.69	107,515	53,069
2035	0.4746	1,026.69	1,026.69	107,515	51,027
2036	0.4564	1,026.69	1,026.69	107,515	49,070
2037	0.4388	1,026.69	1,026.69	107,515	47,178
2038	0.4220	1,022.68	1,022.68	107,095	45,194
2039	0.4057	995.75	995.75	104,275	42,304
2040	0.3901	847.61	847.61	88,762	34,626
2041	0.3751	737.98	737.98	77,281	28,988
2042	0.3607	733.96	733.96	76,860	27,723
2043	0.3468	706.38	706.38	73,972	25,653
2044	0.3335	641.68	641.68	67,197	22,410
2045	0.3207	588.55	588.55	61,633	19,766
2046	0.3083	551.66	551.66	57,770	17,810
2047	0.2965	551.66	551.66	57,770	17,129
2048	0.2851	509.30	509.30	53,334	15,206
2049	0.2741	446.03	446.03	46,708	12,803
2050	0.2636	304.97	304.97	31,936	8,418
2051	0.2534	241.87	241.87	25,329	6,418
2052	0.2437	193.03	193.03	20,214	4,926
2053	0.2343	138.54	138.54	14,508	3,399
2054	0.2253	74.32	74.32	7,783	1,754
2055	0.2166	43.67	43.67	4,573	991
2056	0.2083	32.65	32.65	3,419	712
2057	0.2003	26.18	26.18	2,742	549
2058	0.1926	14.19	14.19	1,486	286
2059	0.1852	7.60	7.60	796	147
合計					3,896,580

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

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2		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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」	スギ ヒノキ 0 0 0	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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」	スギ ヒノキ 0 0 0	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」(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 0 0	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 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ ヒノキ 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 0 0	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								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		
2005	1.5395												
2006	1.4802	2,586.58	12,597	326.85	2,095							14,692	21,747
2007	1.4233	3,860.58	18,801	468.35	3,002							21,803	31,032
2008	1.3686	6,632.30	32,299	782.57	5,016							37,315	51,069
2009	1.3159	8,322.88	40,532	967.64	6,203							46,735	61,499
2010	1.2653	9,648.00	46,986	1,105.25	7,085							54,071	68,416
2011	1.2167	9,648.00	46,986	1,105.25	7,085							54,071	65,788
2012	1.1699	9,648.00	46,986	1,105.25	7,085							54,071	63,258
2013	1.1249	9,648.00	46,986	1,105.25	7,085							54,071	60,824
2014	1.0816	9,648.00	46,986	1,105.25	7,085							54,071	58,483
2015	1.0400	9,648.00	46,986	1,105.25	7,085							54,071	56,234
2016	1.0000	9,648.00	46,986	1,105.25	7,085							54,071	54,071
2017	0.9615	9,098.36	44,309	1,042.25	6,681							50,990	49,027
2018	0.9246	8,760.11	42,662	1,003.45	6,432							49,094	45,392
2019	0.8890	7,907.50	38,510	905.70	5,806							44,316	39,397
2020	0.8548	7,451.58	36,289	853.43	5,470							41,759	35,696
2021	0.8219	6,894.10	33,574	789.52	5,061							38,635	31,754
2022	0.7903	6,894.10	33,574	789.52	5,061							38,635	30,533
2023	0.7599	6,894.10	33,574	789.52	5,061							38,635	29,359
2024	0.7307	6,894.10	33,574	789.52	5,061							38,635	28,231
2025	0.7026	6,894.10	33,574	789.52	5,061							38,635	27,145
2026	0.6756	6,894.10	33,574	789.52	5,061							38,635	26,102
2027	0.6496	6,220.93	30,296	713.59	4,574							34,870	22,652
2028	0.6246	5,806.64	28,278	666.85	4,275							32,553	20,333
2029	0.6006	4,762.42	23,193	549.08	3,520							26,713	16,044
2030	0.5775	4,204.07	20,474	486.10	3,116							23,590	13,623
2031	0.5553	3,521.30	17,149	432.08	2,770							19,919	11,061
2032	0.5339	3,521.30	17,149	432.08	2,770							19,919	10,635
2033	0.5134	3,521.30	17,149	432.08	2,770							19,919	10,226
2034	0.4936	3,521.30	17,149	432.08	2,770							19,919	9,832
2035	0.4746	3,521.30	17,149	432.08	2,770							19,919	9,454
2036	0.4564	3,521.30	17,149	432.08	2,770							19,919	9,091
2037	0.4388	3,521.30	17,149	432.08	2,770							19,919	8,740
2038	0.4220	3,503.82	17,064	432.08	2,770							19,834	8,370
2039	0.4057	3,386.42	16,492	432.08	2,770							19,262	7,815



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

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

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

- 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2
- 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 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 54.00  
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 7.60 ~ 3,002.83  
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  
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)<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				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2005	1.5395							
2006	1.4802	815.21	54.35	174	258			
2007	1.4233	1,206.56	134.78	432	615			
2008	1.3686	2,063.18	272.33	873	1,195			
2009	1.3159	2,579.09	444.27	1,425	1,875			
2010	1.2653	3,002.83	644.46	2,067	2,615			
2011	1.2167	3,002.83	844.65	2,709	3,296			
2012	1.1699	3,002.83	1,044.84	3,351	3,920			
2013	1.1249	3,002.83	1,245.02	3,993	4,492			
2014	1.0816	3,002.83	1,445.21	4,635	5,013			
2015	1.0400	3,002.83	1,645.40	5,277	5,488			
2016	1.0000	3,002.83	1,845.59	5,919	5,919			
2017	0.9615	2,804.80	1,887.35	6,053	5,820			
2018	0.9246	2,682.92	1,976.84	6,340	5,862			
2019	0.8890	2,375.72	1,909.94	6,125	5,445			
2020	0.8548	2,211.45	1,936.90	6,212	5,310			
2021	0.8219	2,010.59	1,882.50	6,037	4,962			
2022	0.7903	2,010.59	1,957.43	6,277	4,961			
2023	0.7599	2,010.59	1,995.73	6,400	4,863			
2024	0.7307	2,010.59	2,010.59	6,448	4,712			
2025	0.7026	2,010.59	2,010.59	6,448	4,530			
2026	0.6756	2,010.59	2,010.59	6,448	4,356			
2027	0.6496	1,812.54	1,812.54	5,813	3,776			
2028	0.6246	1,690.65	1,690.65	5,422	3,387			
2029	0.6006	1,383.44	1,383.44	4,437	2,665			
2030	0.5775	1,219.17	1,219.17	3,910	2,258			
2031	0.5553	1,026.69	1,026.69	3,293	1,829			
2032	0.5339	1,026.69	1,026.69	3,293	1,758			
2033	0.5134	1,026.69	1,026.69	3,293	1,691			
2034	0.4936	1,026.69	1,026.69	3,293	1,625			
2035	0.4746	1,026.69	1,026.69	3,293	1,563			
2036	0.4564	1,026.69	1,026.69	3,293	1,503			
2037	0.4388	1,026.69	1,026.69	3,293	1,445			
2038	0.4220	1,022.68	1,022.68	3,280	1,384			
2039	0.4057	995.75	995.75	3,193	1,295			
2040	0.3901	847.61	847.61	2,718	1,060			

2041	0.3751	737.98	737.98	2,367	888			
2042	0.3607	733.96	733.96	2,354	849			
2043	0.3468	706.38	706.38	2,265	786			
2044	0.3335	641.68	641.68	2,058	686			
2045	0.3207	588.55	588.55	1,887	605			
2046	0.3083	551.66	551.66	1,769	545			
2047	0.2965	551.66	551.66	1,769	525			
2048	0.2851	509.30	509.30	1,633	466			
2049	0.2741	446.03	446.03	1,430	392			
2050	0.2636	304.97	304.97	978	258			
2051	0.2534	241.87	241.87	776	197			
2052	0.2437	193.03	193.03	619	151			
2053	0.2343	138.54	138.54	444	104			
2054	0.2253	74.32	74.32	238	54			
2055	0.2166	43.67	43.67	140	30			
2056	0.2083	32.65	32.65	105	22			
2057	0.2003	26.18	26.18	84	17			
2058	0.1926	14.19	14.19	46	9			
2059	0.1852	7.60	7.60	24	4			
合計					119,334			0

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

Y: 評価期間

54

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
奥久慈国有林施業実施計画(収穫予想表)

スギ	0.00 ~ 35,117.31
ヒノキ	0.00 ~ 3,603.92
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
H27棚倉署実績

スギ	12,327
ヒノキ	10,613
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ							
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2005	1.5395										
2006	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2007	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2008	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0000	9,309.08	114,753	998.18	10,594						
2017	0.9615	5,728.88	70,620	614.68	6,524						
2018	0.9246	14,440.52	178,008	1,548.76	16,437						
2019	0.8890	7,721.76	95,186	828.22	8,790						
2020	0.8548	9,441.90	116,390	1,012.58	10,747						
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	21,769.32	268,350	2,295.96	24,367						
2027	0.6496	13,397.48	165,151	1,413.35	15,000						
2028	0.6246	33,768.52	416,265	3,561.11	37,794						
2029	0.6006	18,056.32	222,580	1,904.34	20,211						
2030	0.5775	22,079.90	272,179	1,633.59	17,337						
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4388	861.43	10,619	0.00	0						
2038	0.4220	5,785.13	71,313	0.00	0						
2039	0.4057	31,823.55	392,289	0.00	0						
2040	0.3901	23,550.80	290,311	0.00	0						
2041	0.3751	962.72	11,867	0.00	0						
2042	0.3607	6,449.22	79,500	102.34	1,086						
2043	0.3468	14,766.01	182,021	689.61	7,319						
2044	0.3335	7,402.59	91,252	3,603.92	38,248						
2045	0.3207	4,660.89	57,455	2,810.40	29,827						
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2047	0.2965	9,695.44	119,516	737.52	7,827						
2048	0.2851	13,787.43	169,958	1,701.58	18,059						
2049	0.2741	35,117.31	432,891	852.52	9,048						
2050	0.2636	13,877.71	171,071	1,660.56	17,624						
2051	0.2534	11,174.39	137,747	1,000.24	10,616						
2052	0.2437	10,356.69	127,667	2,642.57	28,046						
2053	0.2343	13,748.74	169,481	2,036.36	21,612						
2054	0.2253	5,881.26	72,498	1,463.87	15,536						
2055	0.2166	0.00	0	2,055.01	21,810						
2056	0.2083	0.00	0	1,206.53	12,805						
2057	0.2003	0.00	0	2,235.90	23,730						
2058	0.1926	0.00	0	1,228.90	13,042						
2059	0.1852	0.00	0	1,417.25	15,041						

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2005	1.5395		
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	125,347	125,347
2017	0.9615	77,144	74,174
2018	0.9246	194,445	179,784
2019	0.8890	103,976	92,435
2020	0.8548	127,137	108,677
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	292,717	197,760
2027	0.6496	180,151	117,026
2028	0.6246	454,059	283,605
2029	0.6006	242,791	145,820
2030	0.5775	289,516	167,195
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	10,619	4,660
2038	0.4220	71,313	30,094
2039	0.4057	392,289	159,152
2040	0.3901	290,311	113,250
2041	0.3751	11,867	4,451
2042	0.3607	80,586	29,067
2043	0.3468	189,340	65,663
2044	0.3335	129,500	43,188
2045	0.3207	87,282	27,991
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	127,343	37,757
2048	0.2851	188,017	53,604
2049	0.2741	441,939	121,135
2050	0.2636	188,695	49,740
2051	0.2534	148,363	37,595
2052	0.2437	155,713	37,947
2053	0.2343	191,093	44,773
2054	0.2253	88,034	19,834
2055	0.2166	21,810	4,724
2056	0.2083	12,805	2,667
2057	0.2003	23,730	4,753
2058	0.1926	13,042	2,512
2059	0.1852	15,041	2,786
合計			2,389,166

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

Y:	評価期間		41
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 奥久慈国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 1,170.77 0.00 ~ 727.09
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 奥久慈国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 182.84 0.00 ~ 86.60
@:	主伐材 木材市場価格(円/m3) H27棚倉署実績	スギ ヒノキ 0 0 0	12,327 10,613
@:	間伐材 木材市場価格(円/m3) H27棚倉署実績	スギ ヒノキ 0 0 0	8,904 8,035
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	主				伐			
		スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ	
		伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2007	1.4233								
2008	1.3686	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	0.00	0	0.00	0				
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	0.00	0				
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5775	0.00	0	727.09	7,717				
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3901	1,170.77	14,432	0.00	0				
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3335	0.00	0	103.91	1,103				
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	193.66	2,055				
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0				



		間伐							
		スギ		ヒノキ					
年度	社会的割引率	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2007	1.4233								
2008	1.3686	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	0.00	0	0.00	0				
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	86.60	696				
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	0.00	0				
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5775	182.84	1,628	0.00	0				
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4936	0.00	0	18.22	146				
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4564	0.00	0	31.89	256				
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0				

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2007	1.4233		
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	0	0
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	696	595
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	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	9,345	5,397
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	146	72
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	256	117
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	14,432	5,630
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	1,103	368
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	2,055	634
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
合計			12,813

棚倉森林管理署  
 奥久慈森林計画区  
 地の平林道 開設

様式 7

## 便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業

都道府県名 : 福島

施行箇所 : 奥久慈森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	675,294	
	木材利用増進便益	40,339	
	木材生産確保・増進便益	18,074	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	386,020	
総便益 (B)		1,119,727	
総費用 (C)		926,997	

(地の平林道開設 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2016」		3,820,000
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 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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h)		100
A:	治山技術基準解説 事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 16.11
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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(i+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
2007	1.4233				
2008	1.3686	1.23	0.08	8	11
2009	1.3159	6.68	0.52	55	72
2010	1.2653	16.11	1.60	170	215
2011	1.2167	16.11	2.68	284	346
2012	1.1699	16.11	3.74	397	464
2013	1.1249	16.11	4.83	513	577
2014	1.0816	16.11	5.89	625	676
2015	1.0400	16.11	6.97	740	770
2016	1.0000	16.11	8.05	854	854
2017	0.9615	16.11	9.12	968	931
2018	0.9246	16.11	10.19	1,081	999
2019	0.8890	16.11	11.27	1,196	1,063
2020	0.8548	16.11	12.34	1,309	1,119
2021	0.8219	16.11	13.42	1,424	1,170
2022	0.7903	16.11	14.49	1,538	1,215
2023	0.7599	16.11	15.49	1,644	1,249
2024	0.7307	16.11	16.11	1,709	1,249
2025	0.7026	16.11	16.11	1,709	1,201
2026	0.6756	16.11	16.11	1,709	1,155
2027	0.6496	16.11	16.11	1,709	1,110
2028	0.6246	16.11	16.11	1,709	1,067
2029	0.6006	16.11	16.11	1,709	1,026
2030	0.5775	16.11	16.11	1,709	987
2031	0.5553	7.34	7.34	779	433
2032	0.5339	7.34	7.34	779	416
2033	0.5134	7.34	7.34	779	400
2034	0.4936	7.34	7.34	779	385
2035	0.4746	7.34	7.34	779	370
2036	0.4564	7.34	7.34	779	356
2037	0.4388	7.34	7.34	779	342
2038	0.4220	7.34	7.34	779	329
2039	0.4057	7.34	7.34	779	316
2040	0.3901	7.34	7.34	779	304
2041	0.3751	1.89	1.89	201	75
2042	0.3607	1.89	1.89	201	73
2043	0.3468	1.89	1.89	201	70
2044	0.3335	1.89	1.89	201	67
2045	0.3207	0.66	0.66	70	22
2046	0.3083	0.66	0.66	70	22
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					23,506

棚倉森林管理署  
奥久慈森林計画区  
地の平林道 開設

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 16.11
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁ホームページ	1,393
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	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2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	41
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
2.007	1.4233				
2.008	1.3686	1.23	0.08	2	3
2.009	1.3159	6.68	0.52	12	16
2.010	1.2653	16.11	1.60	37	47
2.011	1.2167	16.11	2.68	61	74
2.012	1.1699	16.11	3.74	86	101
2.013	1.1249	16.11	4.83	111	125
2.014	1.0816	16.11	5.89	135	146
2.015	1.0400	16.11	6.97	160	166
2.016	1.0000	16.11	8.05	185	185
2.017	0.9615	16.11	9.12	209	201
2.018	0.9246	16.11	10.19	234	216
2.019	0.8890	16.11	11.27	258	229
2.020	0.8548	16.11	12.34	283	242
2.021	0.8219	16.11	13.42	308	253
2.022	0.7903	16.11	14.49	332	262
2.023	0.7599	16.11	15.49	355	270
2.024	0.7307	16.11	16.11	369	270
2.025	0.7026	16.11	16.11	369	259
2.026	0.6756	16.11	16.11	369	249
2.027	0.6496	16.11	16.11	369	240
2.028	0.6246	16.11	16.11	369	230
2.029	0.6006	16.11	16.11	369	222
2.030	0.5775	16.11	16.11	369	213
2.031	0.5553	7.34	7.34	168	93
2.032	0.5339	7.34	7.34	168	90
2.033	0.5134	7.34	7.34	168	86
2.034	0.4936	7.34	7.34	168	83
2.035	0.4746	7.34	7.34	168	80
2.036	0.4564	7.34	7.34	168	77
2.037	0.4388	7.34	7.34	168	74
2.038	0.4220	7.34	7.34	168	71
2.039	0.4057	7.34	7.34	168	68
2.040	0.3901	7.34	7.34	168	66
2.041	0.3751	1.89	1.89	43	16
2.042	0.3607	1.89	1.89	43	16
2.043	0.3468	1.89	1.89	43	15
2.044	0.3335	1.89	1.89	43	14
2.045	0.3207	0.66	0.66	15	5
2.046	0.3083	0.66	0.66	15	5
2.047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2.048	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					5,078

0 棚倉森林管理署  
0 奥久慈森林計画区  
地の平林道 開設

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億
Qy:	全貯留量－Qx	391.92 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 16.11
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁ホームページ	1,393
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> ) 福島県ホームページ	223.48
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 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	73.79
Y:	評価期間	41
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> (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
2007	1.4233				
2008	1.3686	1.23	0.08	4	5
2009	1.3159	6.68	0.52	27	36
2010	1.2653	16.11	1.60	82	104
2011	1.2167	16.11	2.68	138	168
2012	1.1699	16.11	3.74	192	225
2013	1.1249	16.11	4.83	248	279
2014	1.0816	16.11	5.89	303	328
2015	1.0400	16.11	6.97	358	372
2016	1.0000	16.11	8.05	414	414
2017	0.9615	16.11	9.12	469	451
2018	0.9246	16.11	10.19	524	484
2019	0.8890	16.11	11.27	579	515
2020	0.8548	16.11	12.34	634	542
2021	0.8219	16.11	13.42	690	567
2022	0.7903	16.11	14.49	745	589
2023	0.7599	16.11	15.49	796	605
2024	0.7307	16.11	16.11	828	605
2025	0.7026	16.11	16.11	828	582
2026	0.6756	16.11	16.11	828	559
2027	0.6496	16.11	16.11	828	538
2028	0.6246	16.11	16.11	828	517
2029	0.6006	16.11	16.11	828	497
2030	0.5775	16.11	16.11	828	478
2031	0.5553	7.34	7.34	377	209
2032	0.5339	7.34	7.34	377	201
2033	0.5134	7.34	7.34	377	194
2034	0.4936	7.34	7.34	377	186
2035	0.4746	7.34	7.34	377	179
2036	0.4564	7.34	7.34	377	172
2037	0.4388	7.34	7.34	377	165
2038	0.4220	7.34	7.34	377	159
2039	0.4057	7.34	7.34	377	153
2040	0.3901	7.34	7.34	377	147
2041	0.3751	1.89	1.89	97	36
2042	0.3607	1.89	1.89	97	35
2043	0.3468	1.89	1.89	97	34
2044	0.3335	1.89	1.89	97	32
2045	0.3207	0.66	0.66	34	11
2046	0.3083	0.66	0.66	34	10
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					11,383

棚倉森林管理署  
奥久慈森林計画区  
地の平林道 開設

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

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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 16.11
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	41
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> (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
2007	1.4233				
2008	1.3686	1.23	0.08	8	11
2009	1.3159	6.68	0.52	54	71
2010	1.2653	16.11	1.60	168	213
2011	1.2167	16.11	2.68	281	342
2012	1.1699	16.11	3.74	392	459
2013	1.1249	16.11	4.83	506	569
2014	1.0816	16.11	5.89	617	667
2015	1.0400	16.11	6.97	730	759
2016	1.0000	16.11	8.05	843	843
2017	0.9615	16.11	9.12	955	918
2018	0.9246	16.11	10.19	1,067	987
2019	0.8890	16.11	11.27	1,180	1,049
2020	0.8548	16.11	12.34	1,292	1,104
2021	0.8219	16.11	13.42	1,405	1,155
2022	0.7903	16.11	14.49	1,517	1,199
2023	0.7599	16.11	15.49	1,622	1,233
2024	0.7307	16.11	16.11	1,687	1,233
2025	0.7026	16.11	16.11	1,687	1,185
2026	0.6756	16.11	16.11	1,687	1,140
2027	0.6496	16.11	16.11	1,687	1,096
2028	0.6246	16.11	16.11	1,687	1,054
2029	0.6006	16.11	16.11	1,687	1,013
2030	0.5775	16.11	16.11	1,687	974
2031	0.5553	7.34	7.34	769	427
2032	0.5339	7.34	7.34	769	411
2033	0.5134	7.34	7.34	769	395
2034	0.4936	7.34	7.34	769	380
2035	0.4746	7.34	7.34	769	365
2036	0.4564	7.34	7.34	769	351
2037	0.4388	7.34	7.34	769	337
2038	0.4220	7.34	7.34	769	325
2039	0.4057	7.34	7.34	769	312
2040	0.3901	7.34	7.34	769	300
2041	0.3751	1.89	1.89	198	74
2042	0.3607	1.89	1.89	198	71
2043	0.3468	1.89	1.89	198	69
2044	0.3335	1.89	1.89	198	66
2045	0.3207	0.66	0.66	69	22
2046	0.3083	0.66	0.66	69	21
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					23,200

棚倉森林管理署  
奥久慈森林計画区  
地の平林道 開設

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

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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」	スギ ヒノキ 0 0 0	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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		41
D:	容積密度 (t/m <sup>3</sup> ) 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 0 0	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 0 0 0	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 0 0	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		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	合計		
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額							効果額	現在価値化	
2007	1.4233													
2008	1.3686	0.00	0	3.48	22							22	30	
2009	1.3159	23.76	116	3.48	22							138	182	
2010	1.2653	23.76	116	29.54	189							305	386	
2011	1.2167	23.76	116	29.54	189							305	371	
2012	1.1699	23.76	116	29.54	189							305	357	
2013	1.1249	23.76	116	29.54	189							305	343	
2014	1.0816	23.76	116	29.54	189							305	330	
2015	1.0400	23.76	116	29.54	189							305	317	
2016	1.0000	23.76	116	29.54	189							305	305	
2017	0.9615	23.76	116	29.54	189							305	293	
2018	0.9246	23.76	116	29.54	189							305	282	
2019	0.8890	23.76	116	29.54	189							305	271	
2020	0.8548	23.76	116	29.54	189							305	261	
2021	0.8219	23.76	116	29.54	189							305	251	
2022	0.7903	23.76	116	29.54	189							305	241	
2023	0.7599	23.76	116	29.54	189							305	232	
2024	0.7307	23.76	116	29.54	189							305	223	
2025	0.7026	23.76	116	29.54	189							305	214	
2026	0.6756	23.76	116	29.54	189							305	206	
2027	0.6496	23.76	116	29.54	189							305	198	
2028	0.6246	23.76	116	29.54	189							305	191	
2029	0.6006	23.76	116	29.54	189							305	183	
2030	0.5775	23.76	116	29.54	189							305	176	
2031	0.5553	23.76	116	5.46	35							151	84	
2032	0.5339	23.76	116	5.46	35							151	81	
2033	0.5134	23.76	116	5.46	35							151	78	
2034	0.4936	23.76	116	5.46	35							151	75	
2035	0.4746	23.76	116	5.46	35							151	72	
2036	0.4564	23.76	116	5.46	35							151	69	
2037	0.4388	23.76	116	5.46	35							151	66	
2038	0.4220	23.76	116	5.46	35							151	64	
2039	0.4057	23.76	116	5.46	35							151	61	
2040	0.3901	23.76	116	5.46	35							151	59	
2041	0.3751	0.00	0	5.46	35							35	13	
2042	0.3607	0.00	0	5.46	35							35	13	
2043	0.3468	0.00	0	5.46	35							35	12	
2044	0.3335	0.00	0	5.46	35							35	12	
2045	0.3207	0.00	0	1.98	13							13	4	
2046	0.3083	0.00	0	1.98	13							13	4	
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0							0	0	
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0							0	0	
合計													6.610	地的平林道 開設



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
- C1: 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2  
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 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 41.00  
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 0.00 ~ 16.11  
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
- 44/12: 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  
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)<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				現在価値化	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化		
2007	1.4233						
2008	1.3686	1.23	0.08	0	0		
2009	1.3159	6.68	0.53	2	3		
2010	1.2653	16.11	1.60	5	6		
2011	1.2167	16.11	2.68	9	11		
2012	1.1699	16.11	3.75	12	14		
2013	1.1249	16.11	4.82	15	17		
2014	1.0816	16.11	5.90	19	21		
2015	1.0400	16.11	6.97	22	23		
2016	1.0000	16.11	8.05	26	26		
2017	0.9615	16.11	9.12	29	28		
2018	0.9246	16.11	10.19	33	31		
2019	0.8890	16.11	11.27	36	32		
2020	0.8548	16.11	12.34	40	34		
2021	0.8219	16.11	13.42	43	35		
2022	0.7903	16.11	14.49	46	36		
2023	0.7599	16.11	15.48	50	38		
2024	0.7307	16.11	16.11	52	38		
2025	0.7026	16.11	16.11	52	37		
2026	0.6756	16.11	16.11	52	35		
2027	0.6496	16.11	16.11	52	34		
2028	0.6246	16.11	16.11	52	32		
2029	0.6006	16.11	16.11	52	31		
2030	0.5775	16.11	16.11	52	30		
2031	0.5553	7.34	7.34	24	13		
2032	0.5339	7.34	7.34	24	13		
2033	0.5134	7.34	7.34	24	12		
2034	0.4936	7.34	7.34	24	12		
2035	0.4746	7.34	7.34	24	11		
2036	0.4564	7.34	7.34	24	11		
2037	0.4388	7.34	7.34	24	11		
2038	0.4220	7.34	7.34	24	10		
2039	0.4057	7.34	7.34	24	10		
2040	0.3901	7.34	7.34	24	9		
2041	0.3751	1.89	1.89	6	2		
2042	0.3607	1.89	1.89	6	2		

2043	0.3468	1.89	1.89	6	2			
2044	0.3335	1.89	1.89	6	2			
2045	0.3207	0.66	0.66	2	1			
2046	0.3083	0.66	0.66	2	1			
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0			
合計					714			

棚倉森林管理署  
奥久慈森林計画区  
地の平林道 開設

# 森林環境保全整備事業(那珂川森林計画区)

便益集計表、参考資料

**便 益 集 計 表**  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：栃木県

施行箇所：那珂川森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養 <sup>かん</sup> 便益	洪水防止便益	2,922,267	
	流域貯水便益	1,043,451	
	水質浄化便益	2,537,052	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,204,393	
環境保全便益	炭素固定便益	957,547	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	225,711	
	木材利用増進便益	16,289	
	木材生産確保・増進便益	1,773,822	
総 便 益 (B)		12,680,532	
総 費 用 (C)		3,164,733	
費用便益比	$B \div C = \frac{12,680,532}{3,164,733} = 4.01$		

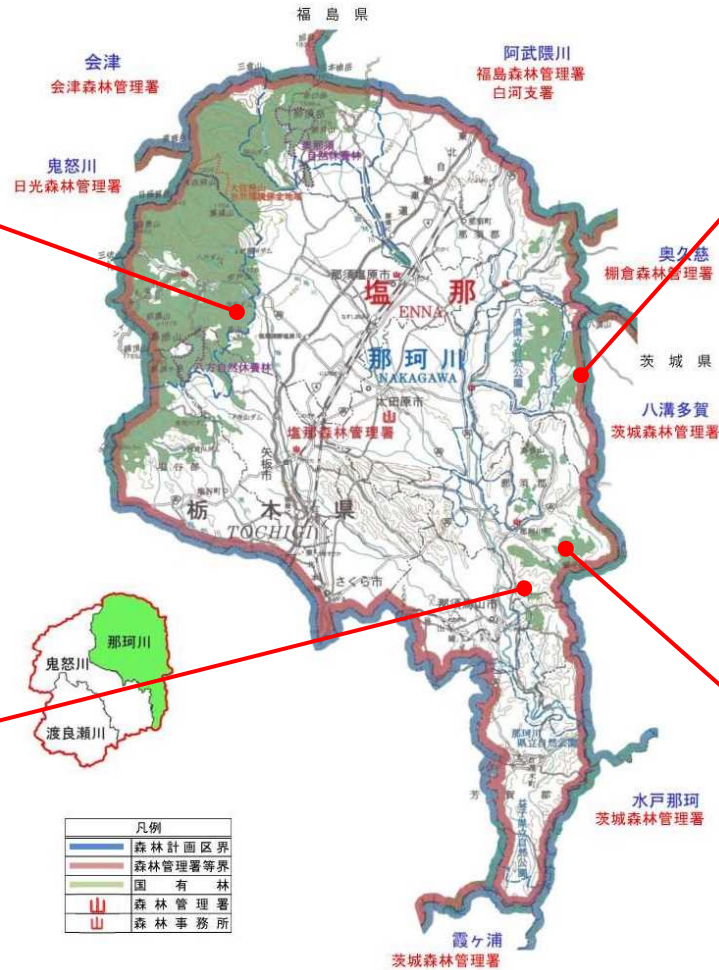
# 森林環境保全整備事業 那珂川森林計画区(栃木県)事業概要図



植付  
にしやま  
(那須塩原市西山国有林)



路網整備  
おおむぐり  
(那須烏山市大禰国有林)



間伐  
よらいり  
(大田原市如来入国有林)



下刈  
おおむろ  
(那珂川町大室国有林)

## 費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業  
 施行箇所：那珂川森林計画区

都道府県名： 栃木県  
 (単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
平成17年		×	1.5395						
平成18年	333,594	×	1.4802	102.5	459,583				
平成19年	474,298	×	1.4233	102.0	631,387				
平成20年	450,528	×	1.3686	99.1	593,571				
平成21年	407,409	×	1.3159	99.0	516,615				
平成22年	260,099	×	1.2653	100.1	313,651				
平成23年	47,052	×	1.2167		57,248				
平成24年	40,164	×	1.1699		46,987				
平成25年	37,797	×	1.1249		42,518				
平成26年	23,781	×	1.0816		25,722				
平成27年	15,653	×	1.0400		16,279				
平成28年	37,752	×	1.0000	95.4	37,752				
平成29年	61,558	×	0.9615		59,188				
平成30年	87,520	×	0.9246		80,921				
平成31年	48,448	×	0.8890		43,071				
平成32年	48,793	×	0.8548		41,709				
平成33年	14,001	×	0.8219		11,507				
平成34年	13,909	×	0.7903		10,993				
平成35年	11,292	×	0.7599		8,581				
平成36年	16,056	×	0.7307		11,732				
平成37年	8,918	×	0.7026		6,266				
平成38年	4,512	×	0.6756		3,048				
平成39年	3,265	×	0.6496		2,121				
平成40年	29,152	×	0.6246		18,209				
平成41年	27,198	×	0.6006		16,335				
平成42年	10,307	×	0.5775		5,953				
平成43年	5,650	×	0.5553		3,137				
平成44年	34,782	×	0.5339		18,570				
平成45年	17,499	×	0.5134		8,984				
平成46年	25,203	×	0.4936		12,441				
平成47年	12,128	×	0.4746		5,756				
平成48年	6,220	×	0.4564		2,839				
平成49年	10,607	×	0.4388		4,655				
平成50年	24,156	×	0.4220		10,194				
平成51年	20,658	×	0.4057		8,381				
平成52年	10,307	×	0.3901		4,021				
平成53年	5,650	×	0.3751		2,119				
平成54年	26,566	×	0.3607		9,583				
平成55年	11,279	×	0.3468		3,911				
平成56年	9,673	×	0.3335		3,226				
平成57年	3,736	×	0.3207		1,198				
平成58年	2,234	×	0.3083		689				
平成59年	7,868	×	0.2965		2,333				
平成60年	3,739	×	0.2851		1,066				
平成61年	2,492	×	0.2741		683				
平成62年	0	×	0.2636		0				
平成63年	0	×	0.2534		0				
平成64年	0	×	0.2437		0				
平成65年	0	×	0.2343		0				
平成66年	0	×	0.2253		0				
平成67年	0	×	0.2166		0				
平成68年	0	×	0.2083		0				
平成69年	0	×	0.2003		0				
平成70年	0	×	0.1926		0				
平成71年	0	×	0.1852		0				
					合計				3,164.733
					C=	3,164.733			千円

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2016」	3,820,000
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 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	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 治山技術基準解説	90
A:	事業対象区域面積(ha)	8.50 ~ 2,498.48
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)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
2005	1.5395				
2006	1.4802	556.96	37.13	3,546	5,249
2007	1.4233	1,043.23	106.68	10,188	14,501
2008	1.3686	1,778.40	225.24	21,510	29,439
2009	1.3159	2,078.26	363.79	34,742	45,717
2010	1.2653	2,498.48	530.36	50,649	64,086
2011	1.2167	2,498.48	696.92	66,556	80,979
2012	1.1699	2,498.48	863.49	82,463	96,473
2013	1.1249	2,498.48	1,030.05	98,370	110,656
2014	1.0816	2,498.48	1,196.62	114,277	123,602
2015	1.0400	2,498.48	1,363.18	130,184	135,391
2016	1.0000	2,498.48	1,529.75	146,091	146,091
2017	0.9615	2,376.24	1,598.52	152,659	146,782
2018	0.9246	2,226.31	1,636.99	156,333	144,545
2019	0.8890	1,954.08	1,567.63	149,709	133,091
2020	0.8548	1,827.85	1,596.92	152,506	130,362
2021	0.8219	1,634.74	1,535.30	146,622	120,509
2022	0.7903	1,634.74	1,592.88	152,120	120,220
2023	0.7599	1,634.74	1,619.60	154,672	117,535
2024	0.7307	1,634.74	1,634.74	156,118	114,075
2025	0.7026	1,634.74	1,634.74	156,118	109,689
2026	0.6756	1,634.74	1,634.74	156,118	105,473
2027	0.6496	1,512.49	1,512.49	144,443	93,830
2028	0.6246	1,362.55	1,362.55	130,124	81,275
2029	0.6006	1,090.31	1,090.31	104,125	62,537
2030	0.5775	964.08	964.08	92,070	53,170
2031	0.5553	770.96	770.96	73,627	40,885
2032	0.5339	770.96	770.96	73,627	39,309
2033	0.5134	770.96	770.96	73,627	37,800
2034	0.4936	770.96	770.96	73,627	36,342
2035	0.4746	770.96	770.96	73,627	34,943
2036	0.4564	770.96	770.96	73,627	33,603
2037	0.4388	770.96	770.96	73,627	32,308
2038	0.4220	770.96	770.96	73,627	31,071
2039	0.4057	735.52	735.52	70,242	28,497
2040	0.3901	698.80	698.80	66,735	26,033
2041	0.3751	698.80	698.80	66,735	25,032
2042	0.3607	698.80	698.80	66,735	24,071
2043	0.3468	663.35	663.35	63,350	21,970
2044	0.3335	636.51	636.51	60,787	20,272
2045	0.3207	569.50	569.50	54,387	17,442
2046	0.3083	533.29	533.29	50,929	15,701
2047	0.2965	516.09	516.09	49,287	14,614
2048	0.2851	504.27	504.27	48,158	13,730
2049	0.2741	416.19	416.19	39,746	10,894
2050	0.2636	337.82	337.82	32,262	8,504
2051	0.2534	295.62	295.62	28,232	7,154
2052	0.2437	273.51	273.51	26,120	6,365
2053	0.2343	161.15	161.15	15,390	3,606
2054	0.2253	114.75	114.75	10,959	2,469
2055	0.2166	75.28	75.28	7,189	1,557
2056	0.2083	61.43	61.43	5,867	1,222
2057	0.2003	54.06	54.06	5,163	1,034
2058	0.1926	22.38	22.38	2,137	412
2059	0.1852	8.50	8.50	812	150
合計					2,922,267

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 8.50 ~ 2,498.48
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)  
気象庁ホームページ 2,072
- 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 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2016」 1,038,000,000
- 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)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
2.005	1.5395				
2.006	1.4802	556.96	37.13	1,266	1,874
2.007	1.4233	1,043.23	106.68	3,638	5,178
2.008	1.3686	1,778.40	225.24	7,681	10,512
2.009	1.3159	2,078.26	363.79	12,405	16,324
2.010	1.2653	2,498.48	530.36	18,085	22,883
2.011	1.2167	2,498.48	696.92	23,765	28,915
2.012	1.1699	2,498.48	863.49	29,445	34,448
2.013	1.1249	2,498.48	1,030.05	35,125	39,512
2.014	1.0816	2,498.48	1,196.62	40,805	44,135
2.015	1.0400	2,498.48	1,363.18	46,485	48,344
2.016	1.0000	2,498.48	1,529.75	52,164	52,164
2.017	0.9615	2,376.24	1,598.52	54,510	52,411
2.018	0.9246	2,226.31	1,636.99	55,821	51,612
2.019	0.8890	1,954.08	1,567.63	53,456	47,522
2.020	0.8548	1,827.85	1,596.92	54,455	46,548
2.021	0.8219	1,634.74	1,535.30	52,354	43,030
2.022	0.7903	1,634.74	1,592.88	54,317	42,927
2.023	0.7599	1,634.74	1,619.60	55,228	41,968
2.024	0.7307	1,634.74	1,634.74	55,745	40,733
2.025	0.7026	1,634.74	1,634.74	55,745	39,166
2.026	0.6756	1,634.74	1,634.74	55,745	37,661
2.027	0.6496	1,512.49	1,512.49	51,576	33,504
2.028	0.6246	1,362.55	1,362.55	46,463	29,021
2.029	0.6006	1,090.31	1,090.31	37,180	22,330
2.030	0.5775	964.08	964.08	32,875	18,985
2.031	0.5553	770.96	770.96	26,290	14,599
2.032	0.5339	770.96	770.96	26,290	14,036
2.033	0.5134	770.96	770.96	26,290	13,497
2.034	0.4936	770.96	770.96	26,290	12,977
2.035	0.4746	770.96	770.96	26,290	12,477
2.036	0.4564	770.96	770.96	26,290	11,999
2.037	0.4388	770.96	770.96	26,290	11,536
2.038	0.4220	770.96	770.96	26,290	11,094
2.039	0.4057	735.52	735.52	25,081	10,175
2.040	0.3901	698.80	698.80	23,829	9,296
2.041	0.3751	698.80	698.80	23,829	8,938
2.042	0.3607	698.80	698.80	23,829	8,595
2.043	0.3468	663.35	663.35	22,620	7,845
2.044	0.3335	636.51	636.51	21,705	7,239
2.045	0.3207	569.50	569.50	19,420	6,228
2.046	0.3083	533.29	533.29	18,185	5,606
2.047	0.2965	516.09	516.09	17,599	5,218
2.048	0.2851	504.27	504.27	17,196	4,903
2.049	0.2741	416.19	416.19	14,192	3,890
2.050	0.2636	337.82	337.82	11,520	3,037
2.051	0.2534	295.62	295.62	10,081	2,555
2.052	0.2437	273.51	273.51	9,327	2,273
2.053	0.2343	161.15	161.15	5,495	1,287
2.054	0.2253	114.75	114.75	3,913	882
2.055	0.2166	75.28	75.28	2,567	556
2.056	0.2083	61.43	61.43	2,095	436
2.057	0.2003	54.06	54.06	1,843	369
2.058	0.1926	22.38	22.38	763	147
2.059	0.1852	8.50	8.50	290	54
合計					1,043,451



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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	9.60 億
Qy:	全貯留量 - Qx	81.12 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	8.50 ~ 2,498.48
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁ホームページ	2,072
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 全国市町村水道料金ホームページ	176.66
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)	80.03
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
2005	1.5395				
2006	1.4802	556.96	37.13	3,079	4,558
2007	1.4233	1,043.23	106.68	8,845	12,589
2008	1.3686	1,778.40	225.24	18,675	25,559
2009	1.3159	2,078.26	363.79	30,162	39,690
2010	1.2653	2,498.48	530.36	43,972	55,638
2011	1.2167	2,498.48	696.92	57,782	70,303
2012	1.1699	2,498.48	863.49	71,592	83,755
2013	1.1249	2,498.48	1,030.05	85,403	96,070
2014	1.0816	2,498.48	1,196.62	99,213	107,309
2015	1.0400	2,498.48	1,363.18	113,023	117,544
2016	1.0000	2,498.48	1,529.75	126,833	126,833
2017	0.9615	2,376.24	1,598.52	132,535	127,432
2018	0.9246	2,226.31	1,636.99	135,725	125,491
2019	0.8890	1,954.08	1,567.63	129,974	115,547
2020	0.8548	1,827.85	1,596.92	132,402	113,177
2021	0.8219	1,634.74	1,535.30	127,294	104,623
2022	0.7903	1,634.74	1,592.88	132,068	104,373
2023	0.7599	1,634.74	1,619.60	134,283	102,042
2024	0.7307	1,634.74	1,634.74	135,538	99,038
2025	0.7026	1,634.74	1,634.74	135,538	95,229
2026	0.6756	1,634.74	1,634.74	135,538	91,569
2027	0.6496	1,512.49	1,512.49	125,402	81,461
2028	0.6246	1,362.55	1,362.55	112,970	70,561
2029	0.6006	1,090.31	1,090.31	90,399	54,294
2030	0.5775	964.08	964.08	79,933	46,161
2031	0.5553	770.96	770.96	63,921	35,495
2032	0.5339	770.96	770.96	63,921	34,127
2033	0.5134	770.96	770.96	63,921	32,817
2034	0.4936	770.96	770.96	63,921	31,551
2035	0.4746	770.96	770.96	63,921	30,337
2036	0.4564	770.96	770.96	63,921	29,174
2037	0.4388	770.96	770.96	63,921	28,049
2038	0.4220	770.96	770.96	63,921	26,975
2039	0.4057	735.52	735.52	60,983	24,741
2040	0.3901	698.80	698.80	57,938	22,602
2041	0.3751	698.80	698.80	57,938	21,733
2042	0.3607	698.80	698.80	57,938	20,898
2043	0.3468	663.35	663.35	54,999	19,074
2044	0.3335	636.51	636.51	52,774	17,600
2045	0.3207	569.50	569.50	47,218	15,143
2046	0.3083	533.29	533.29	44,216	13,632
2047	0.2965	516.09	516.09	42,790	12,687
2048	0.2851	504.27	504.27	41,810	11,920
2049	0.2741	416.19	416.19	34,507	9,458

2050	0.2636	337.82	337.82	28,009	7,383
2051	0.2534	295.62	295.62	24,510	6,211
2052	0.2437	273.51	273.51	22,677	5,526
2053	0.2343	161.15	161.15	13,361	3,130
2054	0.2253	114.75	114.75	9,514	2,144
2055	0.2166	75.28	75.28	6,242	1,352
2056	0.2083	61.43	61.43	5,093	1,061
2057	0.2003	54.06	54.06	4,482	898
2058	0.1926	22.38	22.38	1,856	357
2059	0.1852	8.50	8.50	705	131
合計					2,537,052

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

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) 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)	8.50 ~ 2,498.48
T:	事業実施後、流出係数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> (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
2005	1.5395				
2006	1.4802	556.96	37.13	3,888	5,755
2007	1.4233	1,043.23	106.68	11,171	15,900
2008	1.3686	1,778.40	225.24	23,587	32,281
2009	1.3159	2,078.26	363.79	38,096	50,131
2010	1.2653	2,498.48	530.36	55,539	70,273
2011	1.2167	2,498.48	696.92	72,982	88,797
2012	1.1699	2,498.48	863.49	90,424	105,787
2013	1.1249	2,498.48	1,030.05	107,867	121,340
2014	1.0816	2,498.48	1,196.62	125,310	135,535
2015	1.0400	2,498.48	1,363.18	142,752	148,462
2016	1.0000	2,498.48	1,529.75	160,195	160,195
2017	0.9615	2,376.24	1,598.52	167,397	160,952
2018	0.9246	2,226.31	1,636.99	171,426	158,500
2019	0.8890	1,954.08	1,567.63	164,162	145,940
2020	0.8548	1,827.85	1,596.92	167,229	142,947
2021	0.8219	1,634.74	1,535.30	160,777	132,143
2022	0.7903	1,634.74	1,592.88	166,807	131,828
2023	0.7599	1,634.74	1,619.60	169,604	128,882
2024	0.7307	1,634.74	1,634.74	171,190	125,089
2025	0.7026	1,634.74	1,634.74	171,190	120,278
2026	0.6756	1,634.74	1,634.74	171,190	115,656
2027	0.6496	1,512.49	1,512.49	158,388	102,889
2028	0.6246	1,362.55	1,362.55	142,686	89,122
2029	0.6006	1,090.31	1,090.31	114,177	68,575
2030	0.5775	964.08	964.08	100,958	58,303
2031	0.5553	770.96	770.96	80,735	44,832
2032	0.5339	770.96	770.96	80,735	43,104
2033	0.5134	770.96	770.96	80,735	41,449
2034	0.4936	770.96	770.96	80,735	39,851
2035	0.4746	770.96	770.96	80,735	38,317
2036	0.4564	770.96	770.96	80,735	36,847
2037	0.4388	770.96	770.96	80,735	35,427
2038	0.4220	770.96	770.96	80,735	34,070
2039	0.4057	735.52	735.52	77,024	31,249
2040	0.3901	698.80	698.80	73,178	28,547
2041	0.3751	698.80	698.80	73,178	27,449
2042	0.3607	698.80	698.80	73,178	26,395
2043	0.3468	663.35	663.35	69,466	24,091
2044	0.3335	636.51	636.51	66,655	22,229
2045	0.3207	569.50	569.50	59,638	19,126
2046	0.3083	533.29	533.29	55,846	17,217
2047	0.2965	516.09	516.09	54,045	16,024
2048	0.2851	504.27	504.27	52,807	15,055
2049	0.2741	416.19	416.19	43,583	11,946
2050	0.2636	337.82	337.82	35,377	9,325
2051	0.2534	295.62	295.62	30,957	7,845
2052	0.2437	273.51	273.51	28,642	6,980
2053	0.2343	161.15	161.15	16,876	3,954
2054	0.2253	114.75	114.75	12,017	2,707
2055	0.2166	75.28	75.28	7,883	1,707
2056	0.2083	61.43	61.43	6,433	1,340
2057	0.2003	54.06	54.06	5,661	1,134
2058	0.1926	22.38	22.38	2,344	451
2059	0.1852	8.50	8.50	890	165
合計					3,204,393

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

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2		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) 那珂川国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	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) 那珂川国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		54
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 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 0 0	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 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ 1.23 ヒノキ 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 0 0	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								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		
2005	1.5395												
2006	1.4802	1,413.49	6,884	388.06	2,487							9,371	13,871
2007	1.4233	2,741.92	13,353	669.37	4,291							17,644	25,113
2008	1.3686	4,642.01	22,607	1,107.08	7,096							29,703	40,652
2009	1.3159	5,368.94	26,147	1,307.98	8,384							34,531	45,439
2010	1.2653	6,412.47	31,229	1,563.98	10,025							41,254	52,199
2011	1.2167	6,412.47	31,229	1,563.98	10,025							41,254	50,194
2012	1.1699	6,412.47	31,229	1,563.98	10,025							41,254	48,263
2013	1.1249	6,412.47	31,229	1,563.98	10,025							41,254	46,407
2014	1.0816	6,412.47	31,229	1,563.98	10,025							41,254	44,620
2015	1.0400	6,412.47	31,229	1,563.98	10,025							41,254	42,904
2016	1.0000	6,412.47	31,229	1,563.98	10,025							41,254	41,254
2017	0.9615	6,129.10	29,849	1,495.91	9,589							39,438	37,920
2018	0.9246	5,781.56	28,156	1,412.41	9,054							37,210	34,404
2019	0.8890	5,150.49	25,083	1,260.82	8,082							33,165	29,484
2020	0.8548	4,857.87	23,658	1,190.53	7,631							31,289	26,746
2021	0.8219	4,410.21	21,478	1,083.00	6,942							28,420	23,358
2022	0.7903	4,410.21	21,478	1,083.00	6,942							28,420	22,460
2023	0.7599	4,410.21	21,478	1,083.00	6,942							28,420	21,596
2024	0.7307	4,410.21	21,478	1,083.00	6,942							28,420	20,766
2025	0.7026	4,410.21	21,478	1,083.00	6,942							28,420	19,968
2026	0.6756	4,410.21	21,478	1,083.00	6,942							28,420	19,201
2027	0.6496	4,089.29	19,915	1,002.96	6,429							26,344	17,113
2028	0.6246	3,695.71	17,998	904.77	5,800							23,798	14,864
2029	0.6006	2,981.08	14,518	726.52	4,657							19,175	11,517
2030	0.5775	2,649.73	12,904	643.86	4,127							17,031	9,835
2031	0.5553	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	7,636
2032	0.5339	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	7,342
2033	0.5134	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	7,060
2034	0.4936	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	6,788
2035	0.4746	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	6,527
2036	0.4564	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	6,276
2037	0.4388	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	6,034
2038	0.4220	2,142.79	10,435	517.41	3,317							13,752	5,803
2039	0.4057	2,003.47	9,757	517.41	3,317							13,074	5,304



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

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

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

- 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2
- 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 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 54.00  
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 8.50 ~ 2,498.48  
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  
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)<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				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2005	1.5395							
2006	1.4802	556.96	37.13	119	176			
2007	1.4233	1,043.23	106.68	342	487			
2008	1.3686	1,778.40	225.24	722	988			
2009	1.3159	2,078.26	363.79	1,167	1,536			
2010	1.2653	2,498.48	530.36	1,701	2,152			
2011	1.2167	2,498.48	696.92	2,235	2,719			
2012	1.1699	2,498.48	863.49	2,769	3,239			
2013	1.1249	2,498.48	1,030.05	3,303	3,716			
2014	1.0816	2,498.48	1,196.62	3,838	4,151			
2015	1.0400	2,498.48	1,363.18	4,372	4,547			
2016	1.0000	2,498.48	1,529.75	4,906	4,906			
2017	0.9615	2,376.24	1,598.52	5,126	4,929			
2018	0.9246	2,226.31	1,636.99	5,250	4,854			
2019	0.8890	1,954.08	1,567.63	5,027	4,469			
2020	0.8548	1,827.85	1,596.92	5,121	4,377			
2021	0.8219	1,634.74	1,535.30	4,924	4,047			
2022	0.7903	1,634.74	1,592.88	5,108	4,037			
2023	0.7599	1,634.74	1,619.60	5,194	3,947			
2024	0.7307	1,634.74	1,634.74	5,243	3,831			
2025	0.7026	1,634.74	1,634.74	5,243	3,684			
2026	0.6756	1,634.74	1,634.74	5,243	3,542			
2027	0.6496	1,512.49	1,512.49	4,851	3,151			
2028	0.6246	1,362.55	1,362.55	4,370	2,730			
2029	0.6006	1,090.31	1,090.31	3,497	2,100			
2030	0.5775	964.08	964.08	3,092	1,786			
2031	0.5553	770.96	770.96	2,472	1,373			
2032	0.5339	770.96	770.96	2,472	1,320			
2033	0.5134	770.96	770.96	2,472	1,269			
2034	0.4936	770.96	770.96	2,472	1,220			
2035	0.4746	770.96	770.96	2,472	1,173			
2036	0.4564	770.96	770.96	2,472	1,128			
2037	0.4388	770.96	770.96	2,472	1,085			
2038	0.4220	770.96	770.96	2,472	1,043			
2039	0.4057	735.52	735.52	2,359	957			
2040	0.3901	698.80	698.80	2,241	874			

2041	0.3751	698.80	698.80	2,241	841			
2042	0.3607	698.80	698.80	2,241	808			
2043	0.3468	663.35	663.35	2,127	738			
2044	0.3335	636.51	636.51	2,041	681			
2045	0.3207	569.50	569.50	1,826	586			
2046	0.3083	533.29	533.29	1,710	527			
2047	0.2965	516.09	516.09	1,655	491			
2048	0.2851	504.27	504.27	1,617	461			
2049	0.2741	416.19	416.19	1,335	366			
2050	0.2636	337.82	337.82	1,083	285			
2051	0.2534	295.62	295.62	948	240			
2052	0.2437	273.51	273.51	877	214			
2053	0.2343	161.15	161.15	517	121			
2054	0.2253	114.75	114.75	368	83			
2055	0.2166	75.28	75.28	241	52			
2056	0.2083	61.43	61.43	197	41			
2057	0.2003	54.06	54.06	173	35			
2058	0.1926	22.38	22.38	72	14			
2059	0.1852	8.50	8.50	27	5			
合計					98,132			0

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

Y: 評価期間

54

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
那珂川国有林施業実施計画(収穫予想表)

スギ	0.00 ~ 23,113.46
ヒノキ	0.00 ~ 5,989.74
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
H27塩那署実績

スギ	12,147
ヒノキ	13,240
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ							
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2005	1.5395										
2006	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2007	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2008	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0000	4,801.24	58,321	1,093.20	14,474						
2017	0.9615	5,888.43	71,527	1,341.09	17,756						
2018	0.9246	10,692.29	129,879	2,434.64	32,235						
2019	0.8890	4,957.82	60,223	1,128.97	14,948						
2020	0.8548	7,584.68	92,131	1,727.08	22,867						
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	10,379.44	126,079	2,453.91	32,490						
2027	0.6496	12,729.49	154,625	3,010.37	39,857						
2028	0.6246	23,113.46	280,759	5,465.09	72,358						
2029	0.6006	10,716.78	130,177	2,534.20	33,553						
2030	0.5775	16,396.09	199,163	3,876.79	51,329						
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4220	6,866.08	83,402	0.00	0						
2039	0.4057	7,114.07	86,415	0.00	0						
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3607	7,916.27	96,159	0.00	0						
2043	0.3468	3,433.25	41,704	1,910.53	25,295						
2044	0.3335	13,344.43	162,095	1,394.92	18,469						
2045	0.3207	7,360.24	89,405	648.16	8,582						
2046	0.3083	4,067.96	49,414	0.00	0						
2047	0.2965	0.00	0	2,028.53	26,858						
2048	0.2851	19,209.42	233,337	1,523.98	20,177						
2049	0.2741	17,978.76	218,388	708.13	9,376						
2050	0.2636	9,057.08	110,016	860.70	11,396						
2051	0.2534	5,345.76	64,935	0.00	0						
2052	0.2437	19,697.82	239,269	5,776.13	76,476						
2053	0.2343	7,134.93	86,668	3,193.39	42,280						
2054	0.2253	6,162.97	74,862	2,643.20	34,996						
2055	0.2166	0.00	0	2,618.62	34,671						
2056	0.2083	0.00	0	1,393.45	18,449						
2057	0.2003	0.00	0	5,989.74	79,304						
2058	0.1926	0.00	0	2,624.29	34,746						
2059	0.1852	0.00	0	1,607.10	21,278						



		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2005	1.5395		
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	72,795	72,795
2017	0.9615	89,283	85,846
2018	0.9246	162,114	149,891
2019	0.8890	75,171	66,827
2020	0.8548	114,998	98,300
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	158,569	107,129
2027	0.6496	194,482	126,336
2028	0.6246	353,117	220,557
2029	0.6006	163,730	98,336
2030	0.5775	250,492	144,659
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	83,402	35,196
2039	0.4057	86,415	35,059
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	96,159	34,685
2043	0.3468	66,999	23,235
2044	0.3335	180,564	60,218
2045	0.3207	97,987	31,424
2046	0.3083	49,414	15,234
2047	0.2965	26,858	7,963
2048	0.2851	253,514	72,277
2049	0.2741	227,764	62,430
2050	0.2636	121,412	32,004
2051	0.2534	64,935	16,455
2052	0.2437	315,745	76,947
2053	0.2343	128,948	30,213
2054	0.2253	109,858	24,751
2055	0.2166	34,671	7,510
2056	0.2083	18,449	3,843
2057	0.2003	79,304	15,885
2058	0.1926	34,746	6,692
2059	0.1852	21,278	3,941
合計			1,766,638

様式7

## 便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業

都道府県名 : 栃木

施行箇所 : 那珂川森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	225,711	
	木材利用増進便益	16,289	
	木材生産確保・増進便益	7,184	
総便益 (B)		249,184	
総費用 (C)		207,505	

(重郎内林道改良 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間(年)		1
Y:	評価期間		41
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)		30%
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)		70%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積(m3) 那珂川国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 421.73
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) H27塩那署実績	スギ ヒノキ 0 0 0	9,257 9,046
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
2008	1.3686										
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2011	1.2167	0.00	0	421.73	1,526						
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0000	0.00	0	0.00	0						
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	248.35	899						
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5134	0.00	0	98.88	358						
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0						

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2008	1.3686		
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	1,526	1,857
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	0	0
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	899	632
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	358	184
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
合計		2,673	1,840

塩那森林管理署  
那珂川森林計画区  
重郎内林道 改良

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

Y:	評価期間		41
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 那珂川国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 349.90
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 那珂川国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 60.44
@:	主伐材 木材市場価格(円/m3) H27塩那署実績	スギ ヒノキ 0 0 0	12,147 13,240
@:	間伐材 木材市場価格(円/m3) H27塩那署実績	スギ ヒノキ 0 0 0	9,257 9,046
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	主				伐			
		スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ	
		伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2008	1.3686								
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	0.00	0	0.00	0				
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	328.03	4,343				
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	0.00	0				
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4746	0.00	0	349.90	4,633				
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	0.00	0	172.64	2,286				
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0				

		間伐							
年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ					
		伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2008	1.3686								
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	0.00	0	0.00	0				
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	53.71	486				
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	0.00	0	60.44	547				
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0				

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2008	1.3686		
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	0	0
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	4,343	3,570
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	486	341
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	547	281
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	4,633	2,199
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	2,286	793
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
合計			7,184

塩那森林管理署  
那珂川森林計画区  
重郎内林道 改良

# 森林環境保全整備事業(利根上流森林計画区)

便益集計表、参考資料



**便 益 集 計 表**  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：群馬県

施行箇所：利根上流森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 <sup>かん</sup> 便益	洪水防止便益	2,586,114	
	流域貯水便益	1,060,618	
	水質浄化便益	2,351,624	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,645,998	
環境保全便益	炭素固定便益	875,635	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	255,985	
	木材利用増進便益	4,469	
	木材生産確保・増進便益	1,240,648	
総 便 益 (B)		12,021,091	
総 費 用 (C)		3,212,996	
費用便益比	$B \div C = \frac{12,021,091}{3,212,996} = 3.74$		

# 森林環境保全整備事業 利根上流森林計画区(群馬県)事業概要図



間伐 (みなかみ町大源田外2国有林)



地拵・植付 (沼田市箕平国有林)



林業専用道新設  
(沼田市迦葉山丙350/1国有林)



下刈 (沼田市小森国有林)



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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 3,820,000
- 出典:「ダム年鑑2016」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- 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) 70  
治山技術基準解説
- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.85 ~ 2,844.56
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 59
- 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>(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
2005	1.5395				
2006	1.4802	352.57	23.50	1,746	2,584
2007	1.4233	989.33	89.46	6,645	9,458
2008	1.3686	1,564.41	193.75	14,392	19,697
2009	1.3159	2,110.58	334.46	24,843	32,691
2010	1.2653	2,844.56	524.10	38,929	49,257
2011	1.2167	2,844.56	713.73	53,015	64,503
2012	1.1699	2,844.56	903.37	67,101	78,501
2013	1.1249	2,844.56	1,093.01	81,186	91,326
2014	1.0816	2,844.56	1,282.65	95,272	103,046
2015	1.0400	2,844.56	1,472.28	109,358	113,732
2016	1.0000	2,844.56	1,661.92	123,444	123,444
2017	0.9615	2,790.98	1,808.69	134,346	129,174
2018	0.9246	2,707.34	1,927.85	143,197	132,400
2019	0.8890	2,580.63	2,006.97	149,074	132,527
2020	0.8548	2,446.24	2,071.50	153,867	131,526
2021	0.8219	2,268.50	2,072.46	153,938	126,522
2022	0.7903	2,217.02	2,115.40	157,128	124,178
2023	0.7599	2,136.66	2,099.58	155,952	118,508
2024	0.7307	2,014.92	2,014.92	149,664	109,359
2025	0.7026	1,885.80	1,885.80	140,073	98,415
2026	0.6756	1,715.02	1,715.02	127,388	86,063
2027	0.6496	1,661.44	1,661.44	123,408	80,166
2028	0.6246	1,577.80	1,577.80	117,196	73,201
2029	0.6006	1,451.08	1,451.08	107,793	64,734
2030	0.5775	1,316.69	1,316.69	97,801	56,480
2031	0.5553	1,138.95	1,138.95	84,599	46,978
2032	0.5339	1,087.47	1,087.47	80,775	43,126
2033	0.5134	1,007.11	1,007.11	74,806	38,405
2034	0.4936	885.37	885.37	65,764	32,461
2035	0.4746	756.25	756.25	56,173	26,660
2036	0.4564	585.47	585.47	43,488	19,848
2037	0.4388	585.47	585.47	43,488	19,083
2038	0.4220	585.47	585.47	43,488	18,352
2039	0.4057	585.47	585.47	43,488	17,643
2040	0.3901	585.47	585.47	43,488	16,965
2041	0.3751	585.47	585.47	43,488	16,312
2042	0.3607	585.47	585.47	43,488	15,686
2043	0.3468	585.47	585.47	43,488	15,082
2044	0.3335	575.88	575.88	42,775	14,265
2045	0.3207	575.88	575.88	42,775	13,718
2046	0.3083	575.88	575.88	42,775	13,188
2047	0.2965	575.88	575.88	42,775	12,683
2048	0.2851	566.29	566.29	42,063	11,992
2049	0.2741	533.26	533.26	39,609	10,857
2050	0.2636	392.42	392.42	29,148	7,683
2051	0.2534	322.15	322.15	23,929	6,064
2052	0.2437	217.30	217.30	16,141	3,934
2053	0.2343	216.48	216.48	16,080	3,768
2054	0.2253	209.48	209.48	15,560	3,506
2055	0.2166	123.67	123.67	9,186	1,990
2056	0.2083	106.88	106.88	7,939	1,654
2057	0.2003	76.03	76.03	5,647	1,131
2058	0.1926	58.84	58.84	4,371	842
2059	0.1852	39.74	39.74	2,952	547
2060	0.1780	4.45	4.45	331	59
2061	0.1712	3.93	3.93	292	50
2062	0.1646	2.98	2.98	221	36
2063	0.1583	2.81	2.81	209	33
2064	0.1522	1.85	1.85	137	21
合計					2,586,114

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	1.85 ~ 2,844.56
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁ホームページ	1,851
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	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2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	59
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
2.005	1.5395				
2.006	1.4802	352.57	23.50	716	1,060
2.007	1.4233	989.33	89.46	2,725	3,878
2.008	1.3686	1,564.41	193.75	5,902	8,077
2.009	1.3159	2,110.58	334.46	10,189	13,408
2.010	1.2653	2,844.56	524.10	15,966	20,202
2.011	1.2167	2,844.56	713.73	21,742	26,453
2.012	1.1699	2,844.56	903.37	27,519	32,194
2.013	1.1249	2,844.56	1,093.01	33,296	37,455
2.014	1.0816	2,844.56	1,282.65	39,073	42,261
2.015	1.0400	2,844.56	1,472.28	44,850	46,644
2.016	1.0000	2,844.56	1,661.92	50,627	50,627
2.017	0.9615	2,790.98	1,808.69	55,098	52,977
2.018	0.9246	2,707.34	1,927.85	58,728	54,300
2.019	0.8890	2,580.63	2,006.97	61,138	54,352
2.020	0.8548	2,446.24	2,071.50	63,104	53,941
2.021	0.8219	2,268.50	2,072.46	63,133	51,889
2.022	0.7903	2,217.02	2,115.40	64,442	50,929
2.023	0.7599	2,136.66	2,099.58	63,959	48,602
2.024	0.7307	2,014.92	2,014.92	61,381	44,851
2.025	0.7026	1,885.80	1,885.80	57,447	40,362
2.026	0.6756	1,715.02	1,715.02	52,245	35,297
2.027	0.6496	1,661.44	1,661.44	50,612	32,878
2.028	0.6246	1,577.80	1,577.80	48,065	30,021
2.029	0.6006	1,451.08	1,451.08	44,204	26,549
2.030	0.5775	1,316.69	1,316.69	40,110	23,164
2.031	0.5553	1,138.95	1,138.95	34,696	19,267
2.032	0.5339	1,087.47	1,087.47	33,128	17,687
2.033	0.5134	1,007.11	1,007.11	30,680	15,751
2.034	0.4936	885.37	885.37	26,971	13,313
2.035	0.4746	756.25	756.25	23,038	10,934
2.036	0.4564	585.47	585.47	17,835	8,140
2.037	0.4388	585.47	585.47	17,835	7,826
2.038	0.4220	585.47	585.47	17,835	7,526
2.039	0.4057	585.47	585.47	17,835	7,236
2.040	0.3901	585.47	585.47	17,835	6,957
2.041	0.3751	585.47	585.47	17,835	6,690
2.042	0.3607	585.47	585.47	17,835	6,433
2.043	0.3468	585.47	585.47	17,835	6,185
2.044	0.3335	575.88	575.88	17,543	5,851
2.045	0.3207	575.88	575.88	17,543	5,626
2.046	0.3083	575.88	575.88	17,543	5,409
2.047	0.2965	575.88	575.88	17,543	5,201
2.048	0.2851	566.29	566.29	17,251	4,918
2.049	0.2741	533.26	533.26	16,245	4,453
2.050	0.2636	392.42	392.42	11,954	3,151
2.051	0.2534	322.15	322.15	9,814	2,487
2.052	0.2437	217.30	217.30	6,620	1,613
2.053	0.2343	216.48	216.48	6,595	1,545
2.054	0.2253	209.48	209.48	6,381	1,438
2.055	0.2166	123.67	123.67	3,767	816
2.056	0.2083	106.88	106.88	3,256	678
2.057	0.2003	76.03	76.03	2,316	464

2.058	0.1926	58.84	58.84	1,792	345
2.059	0.1852	39.74	39.74	1,211	224
2.060	0.1780	4.45	4.45	136	24
2.061	0.1712	3.93	3.93	120	21
2.062	0.1646	2.98	2.98	91	15
2.063	0.1583	2.81	2.81	86	14
2.064	0.1522	1.85	1.85	56	9
合計					1,060,618

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	9.60 億
Qy:	全貯留量 - Qx	81.12 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.85 ~ 2,844.56
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁ホームページ	1,851
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 全国市町村水道料金ホームページ	110.00
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)	72.98
Y:	評価期間	59
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
2005	1.5395				
2006	1.4802	352.57	23.50	1,588	2,351
2007	1.4233	989.33	89.46	6,042	8,600
2008	1.3686	1,564.41	193.75	13,087	17,911
2009	1.3159	2,110.58	334.46	22,590	29,726
2010	1.2653	2,844.56	524.10	35,399	44,790
2011	1.2167	2,844.56	713.73	48,208	58,655
2012	1.1699	2,844.56	903.37	61,016	71,383
2013	1.1249	2,844.56	1,093.01	73,825	83,046
2014	1.0816	2,844.56	1,282.65	86,634	93,703
2015	1.0400	2,844.56	1,472.28	99,442	103,420
2016	1.0000	2,844.56	1,661.92	112,251	112,251
2017	0.9615	2,790.98	1,808.69	122,165	117,462
2018	0.9246	2,707.34	1,927.85	130,213	120,395
2019	0.8890	2,580.63	2,006.97	135,557	120,510
2020	0.8548	2,446.24	2,071.50	139,915	119,599
2021	0.8219	2,268.50	2,072.46	139,980	115,050
2022	0.7903	2,217.02	2,115.40	142,881	112,919
2023	0.7599	2,136.66	2,099.58	141,812	107,763
2024	0.7307	2,014.92	2,014.92	136,094	99,444
2025	0.7026	1,885.80	1,885.80	127,373	89,492
2026	0.6756	1,715.02	1,715.02	115,838	78,260
2027	0.6496	1,661.44	1,661.44	112,219	72,897
2028	0.6246	1,577.80	1,577.80	106,569	66,563
2029	0.6006	1,451.08	1,451.08	98,010	58,865
2030	0.5775	1,316.69	1,316.69	88,933	51,359
2031	0.5553	1,138.95	1,138.95	76,928	42,718
2032	0.5339	1,087.47	1,087.47	73,451	39,215
2033	0.5134	1,007.11	1,007.11	68,023	34,923
2034	0.4936	885.37	885.37	59,801	29,518
2035	0.4746	756.25	756.25	51,079	24,242
2036	0.4564	585.47	585.47	39,544	18,048
2037	0.4388	585.47	585.47	39,544	17,352
2038	0.4220	585.47	585.47	39,544	16,688
2039	0.4057	585.47	585.47	39,544	16,043
2040	0.3901	585.47	585.47	39,544	15,426
2041	0.3751	585.47	585.47	39,544	14,833
2042	0.3607	585.47	585.47	39,544	14,264
2043	0.3468	585.47	585.47	39,544	13,714
2044	0.3335	575.88	575.88	38,897	12,972
2045	0.3207	575.88	575.88	38,897	12,474
2046	0.3083	575.88	575.88	38,897	11,992
2047	0.2965	575.88	575.88	38,897	11,533
2048	0.2851	566.29	566.29	38,249	10,905
2049	0.2741	533.26	533.26	36,018	9,873

2050	0.2636	392.42	392.42	26,505	6,987
2051	0.2534	322.15	322.15	21,759	5,514
2052	0.2437	217.30	217.30	14,677	3,577
2053	0.2343	216.48	216.48	14,622	3,426
2054	0.2253	209.48	209.48	14,149	3,188
2055	0.2166	123.67	123.67	8,353	1,809
2056	0.2083	106.88	106.88	7,219	1,504
2057	0.2003	76.03	76.03	5,135	1,029
2058	0.1926	58.84	58.84	3,974	765
2059	0.1852	39.74	39.74	2,684	497
2060	0.1780	4.45	4.45	301	54
2061	0.1712	3.93	3.93	265	45
2062	0.1646	2.98	2.98	201	33
2063	0.1583	2.81	2.81	190	30
2064	0.1522	1.85	1.85	125	19
合計					2,351,624



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

- 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  
出典:「砂防便覧」平成20年版
- 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」**「荒廃地等」**「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」**「整備済森林」**「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) 1.85 ~ 2,844.56
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 59
- 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)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
2005	1.5395				
2006	1.4802	352.57	23.50	2,461	3,643
2007	1.4233	989.33	89.46	9,368	13,333
2008	1.3686	1,564.41	193.75	20,290	27,769
2009	1.3159	2,110.58	334.46	35,025	46,089
2010	1.2653	2,844.56	524.10	54,883	69,443
2011	1.2167	2,844.56	713.73	74,742	90,939
2012	1.1699	2,844.56	903.37	94,601	110,674
2013	1.1249	2,844.56	1,093.01	114,460	128,756
2014	1.0816	2,844.56	1,282.65	134,319	145,279
2015	1.0400	2,844.56	1,472.28	154,178	160,345
2016	1.0000	2,844.56	1,661.92	174,036	174,036
2017	0.9615	2,790.98	1,808.69	189,406	182,114
2018	0.9246	2,707.34	1,927.85	201,884	186,662
2019	0.8890	2,580.63	2,006.97	210,170	186,841
2020	0.8548	2,446.24	2,071.50	216,927	185,429
2021	0.8219	2,268.50	2,072.46	217,028	178,375
2022	0.7903	2,217.02	2,115.40	221,525	175,071
2023	0.7599	2,136.66	2,099.58	219,868	167,078
2024	0.7307	2,014.92	2,014.92	211,002	154,179
2025	0.7026	1,885.80	1,885.80	197,481	138,750
2026	0.6756	1,715.02	1,715.02	179,597	121,336
2027	0.6496	1,661.44	1,661.44	173,986	113,021
2028	0.6246	1,577.80	1,577.80	165,227	103,201
2029	0.6006	1,451.08	1,451.08	151,957	91,265
2030	0.5775	1,316.69	1,316.69	137,884	79,628
2031	0.5553	1,138.95	1,138.95	119,271	66,231
2032	0.5339	1,087.47	1,087.47	113,880	60,801
2033	0.5134	1,007.11	1,007.11	105,465	54,146
2034	0.4936	885.37	885.37	92,716	45,765
2035	0.4746	756.25	756.25	79,195	37,586
2036	0.4564	585.47	585.47	61,310	27,982
2037	0.4388	585.47	585.47	61,310	26,903
2038	0.4220	585.47	585.47	61,310	25,873
2039	0.4057	585.47	585.47	61,310	24,873
2040	0.3901	585.47	585.47	61,310	23,917
2041	0.3751	585.47	585.47	61,310	22,997
2042	0.3607	585.47	585.47	61,310	22,115
2043	0.3468	585.47	585.47	61,310	21,262
2044	0.3335	575.88	575.88	60,306	20,112
2045	0.3207	575.88	575.88	60,306	19,340
2046	0.3083	575.88	575.88	60,306	18,592
2047	0.2965	575.88	575.88	60,306	17,881
2048	0.2851	566.29	566.29	59,302	16,907
2049	0.2741	533.26	533.26	55,843	15,307
2050	0.2636	392.42	392.42	41,094	10,832
2051	0.2534	322.15	322.15	33,736	8,549
2052	0.2437	217.30	217.30	22,756	5,546
2053	0.2343	216.48	216.48	22,670	5,312
2054	0.2253	209.48	209.48	21,937	4,942
2055	0.2166	123.67	123.67	12,951	2,805
2056	0.2083	106.88	106.88	11,192	2,331
2057	0.2003	76.03	76.03	7,962	1,595
2058	0.1926	58.84	58.84	6,162	1,187
2059	0.1852	39.74	39.74	4,162	771
2060	0.1780	4.45	4.45	466	83
2061	0.1712	3.93	3.93	412	71
2062	0.1646	2.98	2.98	312	51
2063	0.1583	2.81	2.81	294	47
2064	0.1522	1.85	1.85	194	30
合計					3,645,998

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

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2		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) 利根上流国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	別途 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) 利根上流国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		59	
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 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 カラマツ 0 0	0.314 0.407 0.404	
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 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	1.23 1.24 1.15
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 カラマツ 0 0	0.25 0.26 0.29	
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		カラマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		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	効果額		
2005	1.5395													
2006	1.4802	562.04	2,737	27.83	178	303.78	1,835					4,750	7,031	
2007	1.4233	1,564.01	7,617	86.76	556	911.17	5,503					13,676	19,465	
2008	1.3686	2,490.47	12,129	126.97	814	1,331.53	8,042					20,985	28,720	
2009	1.3159	3,236.71	15,763	171.43	1,099	1,779.11	10,746					27,608	36,329	
2010	1.2653	4,254.66	20,720	231.57	1,484	2,374.64	14,343					36,547	46,243	
2011	1.2167	4,254.66	20,720	231.57	1,484	2,374.64	14,343					36,547	44,467	
2012	1.1699	4,254.66	20,720	231.57	1,484	2,374.64	14,343					36,547	42,756	
2013	1.1249	4,254.66	20,720	231.57	1,484	2,374.64	14,343					36,547	41,112	
2014	1.0816	4,254.66	20,720	231.57	1,484	2,374.64	14,343					36,547	39,529	
2015	1.0400	4,254.66	20,720	231.57	1,484	2,374.64	14,343					36,547	38,009	
2016	1.0000	4,254.66	20,720	231.57	1,484	2,374.64	14,343					36,547	36,547	
2017	0.9615	4,119.99	20,064	223.74	1,434	2,374.64	14,343					35,841	34,461	
2018	0.9246	3,909.77	19,041	211.51	1,356	2,374.64	14,343					34,740	32,121	
2019	0.8890	3,591.31	17,490	192.99	1,237	2,374.64	14,343					33,070	29,399	
2020	0.8548	3,253.54	15,845	173.35	1,111	2,374.64	14,343					31,299	26,754	
2021	0.8219	2,806.81	13,669	147.37	945	2,374.64	14,343					28,957	23,800	
2022	0.7903	2,806.81	13,669	147.37	945	2,300.64	13,896					28,510	22,531	
2023	0.7599	2,806.81	13,669	147.37	945	2,185.12	13,198					27,812	21,134	
2024	0.7307	2,806.81	13,669	147.37	945	2,010.12	12,141					26,755	19,550	
2025	0.7026	2,806.81	13,669	147.37	945	1,824.51	11,020					25,634	18,010	
2026	0.6756	2,806.81	13,669	147.37	945	1,579.01	9,537					24,151	16,316	
2027	0.6496	2,653.97	12,925	138.37	887	1,579.01	9,537					23,349	15,168	
2028	0.6246	2,415.39	11,763	124.31	797	1,579.01	9,537					22,097	13,802	
2029	0.6006	2,053.93	10,003	103.01	660	1,579.01	9,537					20,200	12,132	
2030	0.5775	1,670.58	8,136	80.42	515	1,579.01	9,537					18,188	10,504	
2031	0.5553	1,163.58	5,667	50.55	324	1,579.01	9,537					15,528	8,623	
2032	0.5339	1,163.58	5,667	50.55	324	1,483.97	8,963					14,954	7,984	
2033	0.5134	1,163.58	5,667	50.55	324	1,335.61	8,067					14,058	7,217	
2034	0.4936	1,163.58	5,667	50.55	324	1,110.86	6,710					12,701	6,269	
2035	0.4746	1,163.58	5,667	50.55	324	872.48	5,270					11,261	5,344	
2036	0.4564	1,163.58	5,667	50.55	324	557.19	3,365					9,356	4,270	
2037	0.4388	1,163.58	5,667	50.55	324	557.19	3,365					9,356	4,105	
2038	0.4220	1,163.58	5,667	50.55	324	557.19	3,365					9,356	3,948	
2039	0.4057	1,163.58	5,667	50.55	324	557.19	3,365					9,356	3,796	



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

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

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

- 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2
- 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 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 59.00  
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 1.85 ~ 2,844.56  
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  
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)<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				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2005	1.5395							
2006	1.4802	352.57	23.50	75	111			
2007	1.4233	989.33	89.46	287	408			
2008	1.3686	1,564.41	193.75	621	850			
2009	1.3159	2,110.58	334.46	1,073	1,412			
2010	1.2653	2,844.56	524.10	1,681	2,127			
2011	1.2167	2,844.56	713.73	2,289	2,785			
2012	1.1699	2,844.56	903.37	2,897	3,389			
2013	1.1249	2,844.56	1,093.01	3,505	3,943			
2014	1.0816	2,844.56	1,282.65	4,113	4,449			
2015	1.0400	2,844.56	1,472.28	4,722	4,911			
2016	1.0000	2,844.56	1,661.92	5,330	5,330			
2017	0.9615	2,790.98	1,808.69	5,800	5,577			
2018	0.9246	2,707.34	1,927.85	6,183	5,717			
2019	0.8890	2,580.63	2,006.97	6,436	5,722			
2020	0.8548	2,446.24	2,071.50	6,643	5,678			
2021	0.8219	2,268.50	2,072.46	6,646	5,462			
2022	0.7903	2,217.02	2,115.40	6,784	5,361			
2023	0.7599	2,136.66	2,099.58	6,733	5,116			
2024	0.7307	2,014.92	2,014.92	6,462	4,722			
2025	0.7026	1,885.80	1,885.80	6,048	4,249			
2026	0.6756	1,715.02	1,715.02	5,500	3,716			
2027	0.6496	1,661.44	1,661.44	5,328	3,461			
2028	0.6246	1,577.80	1,577.80	5,060	3,160			
2029	0.6006	1,451.08	1,451.08	4,654	2,795			
2030	0.5775	1,316.69	1,316.69	4,223	2,439			
2031	0.5553	1,138.95	1,138.95	3,653	2,029			
2032	0.5339	1,087.47	1,087.47	3,488	1,862			
2033	0.5134	1,007.11	1,007.11	3,230	1,658			
2034	0.4936	885.37	885.37	2,839	1,401			
2035	0.4746	756.25	756.25	2,425	1,151			
2036	0.4564	585.47	585.47	1,878	857			
2037	0.4388	585.47	585.47	1,878	824			
2038	0.4220	585.47	585.47	1,878	793			
2039	0.4057	585.47	585.47	1,878	762			
2040	0.3901	585.47	585.47	1,878	733			

2041	0.3751	585.47	585.47	1.878	704			
2042	0.3607	585.47	585.47	1.878	677			
2043	0.3468	585.47	585.47	1.878	651			
2044	0.3335	575.88	575.88	1.847	616			
2045	0.3207	575.88	575.88	1.847	592			
2046	0.3083	575.88	575.88	1.847	569			
2047	0.2965	575.88	575.88	1.847	548			
2048	0.2851	566.29	566.29	1.816	518			
2049	0.2741	533.26	533.26	1.710	469			
2050	0.2636	392.42	392.42	1.258	332			
2051	0.2534	322.15	322.15	1.033	262			
2052	0.2437	217.30	217.30	697	170			
2053	0.2343	216.48	216.48	694	163			
2054	0.2253	209.48	209.48	672	151			
2055	0.2166	123.67	123.67	397	86			
2056	0.2083	106.88	106.88	343	71			
2057	0.2003	76.03	76.03	244	49			
2058	0.1926	58.84	58.84	189	36			
2059	0.1852	39.74	39.74	127	24			
2060	0.1780	4.45	4.45	14	2			
2061	0.1712	3.93	3.93	13	2			
2062	0.1646	2.98	2.98	10	2			
2063	0.1583	2.81	2.81	9	1			
2064	0.1522	1.85	1.85	6	1			
合計					111,656			0

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

Y: 評価期間

59

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
利根上流国有林施業実施計画(収獲予想表)

スギ	0.00 ~ 28,992.73
ヒノキ	0.00 ~ 1,838.07
カラマツ	0.00 ~ 17,898.04
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
H27利根沼田署実績

スギ	10,395
ヒノキ	11,026
カラマツ	9,192
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額				
2005	1.5395										
2006	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2007	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2008	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	2,281.02	23,711	125.72	1,386	0.00	0				
2017	0.9615	3,560.57	37,012	196.36	2,165	0.00	0				
2018	0.9246	5,393.98	56,070	297.53	3,281	0.00	0				
2019	0.8890	5,721.03	59,470	315.49	3,479	0.00	0				
2020	0.8548	7,566.45	78,653	417.27	4,601	0.00	0				
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0	1,847.48	16,982				
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0	2,883.92	26,509				
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0	4,368.94	40,159				
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0	4,633.79	42,594				
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0	6,128.87	56,337				
2026	0.6756	4,942.42	51,376	275.91	3,042	0.00	0				
2027	0.6496	7,714.90	80,196	430.94	4,752	0.00	0				
2028	0.6246	11,688.45	121,501	652.99	7,200	0.00	0				
2029	0.6006	12,396.09	128,857	692.40	7,634	0.00	0				
2030	0.5775	16,394.66	170,422	915.75	10,097	0.00	0				
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0	3,855.08	35,436				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	6,017.75	55,315				
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0	9,116.50	83,799				
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0	9,669.15	88,879				
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0	12,788.86	117,555				
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	1,986.32	20,648	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	2,252.27	23,412	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	7,729.80	80,351	130.73	1,441	0.00	0				
2049	0.2741	28,992.73	301,379	0.00	0	3,358.88	30,875				
2050	0.2636	14,591.13	151,675	0.00	0	1,613.13	14,828				
2051	0.2534	0.00	0	0.00	0	17,898.04	164,519				
2052	0.2437	0.00	0	139.73	1,541	0.00	0				
2053	0.2343	1,060.75	11,026	489.68	5,399	0.00	0				
2054	0.2253	7,824.31	81,334	1,838.07	20,267	7,743.59	71,179				
2055	0.2166	3,061.03	31,819	0.00	0	815.94	7,500				
2056	0.2083	3,447.44	35,836	9.08	100	2,996.45	27,543				
2057	0.2003	2,015.43	20,950	1.84	20	1,607.42	14,775				
2058	0.1926	1,934.61	20,110	169.40	1,868	1,839.80	16,911				
2059	0.1852	4,945.12	51,405	37.23	410	2,709.91	24,909				
2060	0.1780	0.00	0	96.80	1,067	0.00	0				
2061	0.1712	0.00	0	176.84	1,950	0.00	0				
2062	0.1646	0.00	0	31.65	349	0.00	0				
2063	0.1583	0.00	0	178.70	1,970	0.00	0				
2064	0.1522	0.00	0	344.38	3,797	0.00	0				

		合計	
年度	社会の割引率	効果額	現在価値化
2005	1.5395		
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	25,097	25,097
2017	0.9615	39,177	37,669
2018	0.9246	59,351	54,876
2019	0.8890	62,949	55,962
2020	0.8548	83,254	71,166
2021	0.8219	16,982	13,958
2022	0.7903	26,509	20,950
2023	0.7599	40,159	30,517
2024	0.7307	42,594	31,123
2025	0.7026	56,337	39,582
2026	0.6756	54,418	36,765
2027	0.6496	84,948	55,182
2028	0.6246	128,701	80,387
2029	0.6006	136,491	81,976
2030	0.5775	180,519	104,250
2031	0.5553	35,436	19,678
2032	0.5339	55,315	29,533
2033	0.5134	83,799	43,022
2034	0.4936	88,879	43,871
2035	0.4746	117,555	55,792
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	20,648	7,161
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	23,412	6,942
2048	0.2851	81,792	23,319
2049	0.2741	332,254	91,071
2050	0.2636	166,503	43,890
2051	0.2534	164,519	41,689
2052	0.2437	1,541	376
2053	0.2343	16,425	3,848
2054	0.2253	172,780	38,927
2055	0.2166	39,319	8,516
2056	0.2083	63,479	13,223
2057	0.2003	35,745	7,160
2058	0.1926	38,889	7,490
2059	0.1852	76,724	14,209
2060	0.1780	1,067	190
2061	0.1712	1,950	334
2062	0.1646	349	57
2063	0.1583	1,970	312
2064	0.1522	3,797	578
合計			1,240,648

様式 7

## 便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名 : 森林環境保全整備事業

都道府県名 : 群馬

施行箇所 : 利根上流森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	255,985	
	木材利用増進便益	4,469	
総便益 (B)		260,454	
総費用 (C)		144,638	

(こもぎ林道小捨場支線 開設 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。



$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)		1
Y:	評価期間		41
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) 関東局調べ	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	23,934 23,934 23,934
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) 関東局調べ	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	17,181 17,181 17,181
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) 利根沼田国有林施業実施計画(収獲予想表)	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	0.00 ~ 7,468.20 0.00 ~ 284.81 0.00 ~ 7,858.91
t:	経過年数(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> (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ		カラマツ		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
			事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額				
2007	1.4233											
2008	1.3686	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3159	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	1.0000	0.00	0	0.00	0	7,858.91	53,071				
2011	1.2167	1.0000	1,086.01	7,334	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	1.0000	1,886.62	12,740	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	1.0000	0.00	0	0.00	0	4,921.86	33,237				
2017	0.9615	1.0000	7,468.20	50,433	0.00	0	0.00	0				
2018	0.9246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.8890	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8548	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	1.0000	0.00	0	284.81	1,923	0.00	0				
2034	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
2007	1.4233			
2008	1.3686	1.0000	0	0
2009	1.3159	1.0000	0	0
2010	1.2653	1.0000	53,071	67,151
2011	1.2167	1.0000	7,334	8,923
2012	1.1699	1.0000	0	0
2013	1.1249	1.0000	0	0
2014	1.0816	1.0000	12,740	13,780
2015	1.0400	1.0000	0	0
2016	1.0000	1.0000	33,237	33,237
2017	0.9615	1.0000	50,433	48,491
2018	0.9246	1.0000	0	0
2019	0.8890	1.0000	0	0
2020	0.8548	1.0000	0	0
2021	0.8219	1.0000	0	0
2022	0.7903	1.0000	0	0
2023	0.7599	1.0000	0	0
2024	0.7307	1.0000	0	0
2025	0.7026	1.0000	0	0
2026	0.6756	1.0000	0	0
2027	0.6496	1.0000	0	0
2028	0.6246	1.0000	0	0
2029	0.6006	1.0000	0	0
2030	0.5775	1.0000	0	0
2031	0.5553	1.0000	0	0
2032	0.5339	1.0000	0	0
2033	0.5134	1.0000	1,923	987
2034	0.4936	1.0000	0	0
2035	0.4746	1.0000	0	0
2036	0.4564	1.0000	0	0
2037	0.4388	1.0000	0	0
2038	0.4220	1.0000	0	0
2039	0.4057	1.0000	0	0
2040	0.3901	1.0000	0	0
2041	0.3751	1.0000	0	0
2042	0.3607	1.0000	0	0
2043	0.3468	1.0000	0	0
2044	0.3335	1.0000	0	0
2045	0.3207	1.0000	0	0
2046	0.3083	1.0000	0	0
2047	0.2965	1.0000	0	0
2048	0.2851	1.0000	0	0
合計			172,569	172,569

利根沼田森林管理署  
 利根上流森林計画区  
 こもぎ林道小捨場支線 開設

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間(年)	1
Y:	評価期間	41
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)	30%
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)	70%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積(m3) 利根沼田国有林施業実施計画(収穫予想表)	スギ 0.00 ~ 0.00 ヒノキ 0.00 ~ 71.48 カラマツ 0.00 ~ 0.00 0 0
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) H27利根沼田署実績	スギ 7,490 ヒノキ 7,587 カラマツ 10,112 0 0
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額				
2007	1.4233										
2008	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2009	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2010	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7599	0.00	0	71.48	217	0.00	0				
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2007	1.4233		
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	0	0
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	217	165
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
合計		165	165

利根沼田森林管理署  
 利根上流森林計画区  
 ともぎ林道小捨場支線 開設