

様式2

費用集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

福 島 県

地域（地区）名： 会津

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H28		× 1.0000	0	H54	44,369	× 0.3607	16,004
H29	326,531	× 0.9615	313,960	H55	45,329	× 0.3468	15,720
H30	341,743	× 0.9246	315,976	H56	31,880	× 0.3335	10,632
H31	300,169	× 0.8890	266,850	H57	30,861	× 0.3207	9,897
H32	327,873	× 0.8548	280,266	H58	37,829	× 0.3083	11,663
H33	327,752	× 0.8219	269,379	H59	40,486	× 0.2965	12,004
H34	124,754	× 0.7903	98,593	H60	36,446	× 0.2851	10,391
H35	147,467	× 0.7599	112,060	H61	20,427	× 0.2741	5,599
H36	170,441	× 0.7307	124,541	H62	19,559	× 0.2636	5,156
H37	151,168	× 0.7026	106,211	H63	5,901	× 0.2534	1,495
H38	124,191	× 0.6756	83,903	H64	5,091	× 0.2437	1,241
H39	154,789	× 0.6496	100,551	H65	4,073	× 0.2343	954
H40	150,390	× 0.6246	93,934	H66	3,055	× 0.2253	688
H41	108,664	× 0.6006	65,264	H67	2,036	× 0.2166	441
H42	135,048	× 0.5775	77,990	H68	9,004	× 0.2083	1,876
H43	132,194	× 0.5553	73,407	H69	12,702	× 0.2003	2,544
H44	81,777	× 0.5339	43,661	H70	7,621	× 0.1926	1,468
H45	79,106	× 0.5134	40,613	H71	10,453	× 0.1852	1,936
H46	102,615	× 0.4936	50,651	H72	12,431	× 0.1780	2,213
H47	99,055	× 0.4746	47,012	H73	0	× 0.1712	0
H48	97,876	× 0.4564	44,671	H74	0	× 0.1646	0
H49	92,789	× 0.4388	40,716	H75	0	× 0.1583	0
H50	77,468	× 0.4220	32,691	H76	0	× 0.1522	0
H51	24,969	× 0.4057	10,130	H77	0	× 0.1463	0
H52	55,780	× 0.3901	21,760				
H53	42,347	× 0.3751	15,884	合計			2,842,596

事業実施計画期間事業費：H29～H33 1,624,068 千円

総事業費：1,624,068 千円

千円

C= 2,842,596

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

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)		3,820,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2016」	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		30
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:福島県林道指針(設計編)		72
A:	事業対象区域面積(ha)		59.70 ~ 4,713.29
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		49
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,677.82	55.93	4,254	4,090
2018	0.9246	2,827.08	150.16	11,423	10,562
2019	0.8890	3,605.66	270.35	20,565	18,282
2020	0.8548	4,199.99	410.35	31,215	26,683
2021	0.8219	4,713.29	567.46	43,166	35,478
2022	0.7903	4,713.29	724.57	55,117	43,559
2023	0.7599	4,510.44	834.35	63,467	48,229
2024	0.7307	4,307.59	937.37	71,304	52,102
2025	0.7026	4,104.74	1,033.62	78,625	55,242
2026	0.6756	3,901.89	1,123.11	85,433	57,719
2027	0.6496	3,699.04	1,205.84	91,726	59,585
2028	0.6246	3,699.04	1,329.15	101,105	63,150
2029	0.6006	3,699.04	1,452.45	110,485	66,357
2030	0.5775	3,699.04	1,575.75	119,864	69,221
2031	0.5553	3,699.04	1,699.05	129,243	71,769
2032	0.5339	3,699.04	1,822.35	138,623	74,011
2033	0.5134	3,496.19	1,830.70	139,258	71,495
2034	0.4936	3,293.34	1,832.30	139,379	68,797
2035	0.4746	3,090.49	1,827.13	138,986	65,963
2036	0.4564	2,887.64	1,815.19	138,078	63,019
2037	0.4388	2,684.79	1,796.50	136,656	59,965
2038	0.4220	2,684.79	1,885.99	143,464	60,542
2039	0.4057	2,684.79	1,975.49	150,271	60,965
2040	0.3901	2,481.94	1,902.70	144,734	56,461
2041	0.3751	2,279.09	1,823.15	138,683	52,020
2042	0.3607	2,076.24	1,736.84	132,118	47,655
2043	0.3468	1,873.39	1,623.48	123,495	42,828
2044	0.3335	1,670.54	1,503.36	114,358	38,138
2045	0.3207	1,670.54	1,559.05	118,594	38,033
2046	0.3083	1,532.11	1,476.30	112,299	34,622
2047	0.2965	1,393.68	1,364.68	103,808	30,779
2048	0.2851	1,255.25	1,241.79	94,460	26,931
2049	0.2741	1,116.82	1,113.23	84,681	23,211
2050	0.2636	978.39	978.39	74,424	19,618
2051	0.2534	839.96	839.96	63,894	16,191
2052	0.2437	701.53	701.53	53,364	13,005
2053	0.2343	568.10	568.10	43,214	10,125
2054	0.2253	429.67	429.67	32,684	7,364
2055	0.2166	381.77	381.77	29,040	6,290
2056	0.2083	347.54	347.54	26,437	5,507
2057	0.2003	319.20	319.20	24,281	4,863
2058	0.1926	294.75	294.75	22,421	4,318
2059	0.1852	275.19	275.19	20,933	3,877
2060	0.1780	260.52	260.52	19,817	3,527
2061	0.1712	250.74	250.74	19,073	3,265
2062	0.1646	207.50	207.50	15,784	2,598
2063	0.1583	146.50	146.50	11,144	1,764
2064	0.1522	109.90	109.90	8,360	1,272
2065	0.1463	59.70	59.70	4,541	664
合計					1,701,711

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	59.70 ~ 4,713.29
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「福島地方気象台観測データ」(1981年~2010年平均値)	1,300
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	30
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	49
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <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
2,016	1.0000				
2,017	0.9615	1,677.82	55.93	1,196	1,150
2,018	0.9246	2,827.08	150.16	3,212	2,970
2,019	0.8890	3,605.66	270.35	5,783	5,141
2,020	0.8548	4,199.99	410.35	8,778	7,503
2,021	0.8219	4,713.29	567.46	12,139	9,977
2,022	0.7903	4,713.29	724.57	15,499	12,249
2,023	0.7599	4,510.44	834.35	17,848	13,563
2,024	0.7307	4,307.59	937.37	20,051	14,651
2,025	0.7026	4,104.74	1,033.62	22,110	15,534
2,026	0.6756	3,901.89	1,123.11	24,025	16,231
2,027	0.6496	3,699.04	1,205.84	25,794	16,756
2,028	0.6246	3,699.04	1,329.15	28,432	17,759
2,029	0.6006	3,699.04	1,452.45	31,069	18,660
2,030	0.5775	3,699.04	1,575.75	33,707	19,466
2,031	0.5553	3,699.04	1,699.05	36,344	20,182
2,032	0.5339	3,699.04	1,822.35	38,982	20,812
2,033	0.5134	3,496.19	1,830.70	39,161	20,105
2,034	0.4936	3,293.34	1,832.30	39,195	19,347
2,035	0.4746	3,090.49	1,827.13	39,084	18,549
2,036	0.4564	2,887.64	1,815.19	38,829	17,722
2,037	0.4388	2,684.79	1,796.50	38,429	16,863
2,038	0.4220	2,684.79	1,885.99	40,343	17,025
2,039	0.4057	2,684.79	1,975.49	42,258	17,144
2,040	0.3901	2,481.94	1,902.70	40,701	15,877
2,041	0.3751	2,279.09	1,823.15	38,999	14,629
2,042	0.3607	2,076.24	1,736.84	37,153	13,401
2,043	0.3468	1,873.39	1,623.48	34,728	12,044
2,044	0.3335	1,670.54	1,503.36	32,158	10,725
2,045	0.3207	1,670.54	1,559.05	33,350	10,695
2,046	0.3083	1,532.11	1,476.30	31,580	9,736
2,047	0.2965	1,393.68	1,364.68	29,192	8,655
2,048	0.2851	1,255.25	1,241.79	26,563	7,573
2,049	0.2741	1,116.82	1,113.23	23,813	6,527
2,050	0.2636	978.39	978.39	20,929	5,517
2,051	0.2534	839.96	839.96	17,968	4,553
2,052	0.2437	701.53	701.53	15,006	3,657
2,053	0.2343	568.10	568.10	12,152	2,847
2,054	0.2253	429.67	429.67	9,191	2,071
2,055	0.2166	381.77	381.77	8,166	1,769
2,056	0.2083	347.54	347.54	7,434	1,549
2,057	0.2003	319.20	319.20	6,828	1,368
2,058	0.1926	294.75	294.75	6,305	1,214
2,059	0.1852	275.19	275.19	5,887	1,090
2,060	0.1780	260.52	260.52	5,573	992
2,061	0.1712	250.74	250.74	5,364	918
2,062	0.1646	207.50	207.50	4,439	731
2,063	0.1583	146.50	146.50	3,134	496
2,064	0.1522	109.90	109.90	2,351	358
2,065	0.1463	59.70	59.70	1,277	187
合計					478,538

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	391.92 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	59.70 ~ 4,713.29
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:「福島地方気象台観測データ」(1981年~2010年平均値)	1,300
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	30
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価(円/m3) 出典:平成26年度 福島県の水道	250.69
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)	74.71
Y:	評価期間	49
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <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
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,677.82	55.93	2,715	2,610
2018	0.9246	2,827.08	150.16	7,291	6,741
2019	0.8890	3,605.66	270.35	13,126	11,669
2020	0.8548	4,199.99	410.35	19,924	17,031
2021	0.8219	4,713.29	567.46	27,552	22,645
2022	0.7903	4,713.29	724.57	35,180	27,803
2023	0.7599	4,510.44	834.35	40,510	30,784
2024	0.7307	4,307.59	937.37	45,512	33,256
2025	0.7026	4,104.74	1,033.62	50,185	35,260
2026	0.6756	3,901.89	1,123.11	54,531	36,841
2027	0.6496	3,699.04	1,205.84	58,547	38,032
2028	0.6246	3,699.04	1,329.15	64,534	40,308
2029	0.6006	3,699.04	1,452.45	70,521	42,355
2030	0.5775	3,699.04	1,575.75	76,507	44,183
2031	0.5553	3,699.04	1,699.05	82,494	45,809
2032	0.5339	3,699.04	1,822.35	88,481	47,240
2033	0.5134	3,496.19	1,830.70	88,886	45,634
2034	0.4936	3,293.34	1,832.30	88,963	43,912
2035	0.4746	3,090.49	1,827.13	88,712	42,103
2036	0.4564	2,887.64	1,815.19	88,133	40,224
2037	0.4388	2,684.79	1,796.50	87,225	38,274
2038	0.4220	2,684.79	1,885.99	91,571	38,643
2039	0.4057	2,684.79	1,975.49	95,916	38,913
2040	0.3901	2,481.94	1,902.70	92,382	36,038
2041	0.3751	2,279.09	1,823.15	88,519	33,203
2042	0.3607	2,076.24	1,736.84	84,329	30,417
2043	0.3468	1,873.39	1,623.48	78,825	27,337
2044	0.3335	1,670.54	1,503.36	72,993	24,343
2045	0.3207	1,670.54	1,559.05	75,696	24,276
2046	0.3083	1,532.11	1,476.30	71,679	22,099
2047	0.2965	1,393.68	1,364.68	66,259	19,646
2048	0.2851	1,255.25	1,241.79	60,293	17,190
2049	0.2741	1,116.82	1,113.23	54,051	14,815
2050	0.2636	978.39	978.39	47,504	12,522
2051	0.2534	839.96	839.96	40,783	10,334
2052	0.2437	701.53	701.53	34,061	8,301
2053	0.2343	568.10	568.10	27,583	6,463
2054	0.2253	429.67	429.67	20,862	4,700
2055	0.2166	381.77	381.77	18,536	4,015
2056	0.2083	347.54	347.54	16,874	3,515
2057	0.2003	319.20	319.20	15,498	3,104
2058	0.1926	294.75	294.75	14,311	2,756
2059	0.1852	275.19	275.19	13,361	2,474
2060	0.1780	260.52	260.52	12,649	2,252
2061	0.1712	250.74	250.74	12,174	2,084
2062	0.1646	207.50	207.50	10,075	1,658
2063	0.1583	146.50	146.50	7,113	1,126
2064	0.1522	109.90	109.90	5,336	812
2065	0.1463	59.70	59.70	2,899	424
合計					1,086,174

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	59.70 ~ 4,713.29
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	30
Y:	評価期間	49
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <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
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,677.82	55.93	5,857	5,632
2018	0.9246	2,827.08	150.16	15,725	14,539
2019	0.8890	3,605.66	270.35	28,311	25,168
2020	0.8548	4,199.99	410.35	42,972	36,732
2021	0.8219	4,713.29	567.46	59,425	48,841
2022	0.7903	4,713.29	724.57	75,877	59,966
2023	0.7599	4,510.44	834.35	87,373	66,395
2024	0.7307	4,307.59	937.37	98,161	71,726
2025	0.7026	4,104.74	1,033.62	108,241	76,050
2026	0.6756	3,901.89	1,123.11	117,612	79,459
2027	0.6496	3,699.04	1,205.84	126,276	82,029
2028	0.6246	3,699.04	1,329.15	139,188	86,937
2029	0.6006	3,699.04	1,452.45	152,100	91,351
2030	0.5775	3,699.04	1,575.75	165,012	95,294
2031	0.5553	3,699.04	1,699.05	177,924	98,801
2032	0.5339	3,699.04	1,822.35	190,837	101,888
2033	0.5134	3,496.19	1,830.70	191,711	98,424
2034	0.4936	3,293.34	1,832.30	191,878	94,711
2035	0.4746	3,090.49	1,827.13	191,337	90,809
2036	0.4564	2,887.64	1,815.19	190,087	86,756
2037	0.4388	2,684.79	1,796.50	188,129	82,551
2038	0.4220	2,684.79	1,885.99	197,501	83,345
2039	0.4057	2,684.79	1,975.49	206,873	83,928
2040	0.3901	2,481.94	1,902.70	199,251	77,728
2041	0.3751	2,279.09	1,823.15	190,920	71,614
2042	0.3607	2,076.24	1,736.84	181,882	65,605
2043	0.3468	1,873.39	1,623.48	170,011	58,960
2044	0.3335	1,670.54	1,503.36	157,432	52,504
2045	0.3207	1,670.54	1,559.05	163,264	52,359
2046	0.3083	1,532.11	1,476.30	154,598	47,663
2047	0.2965	1,393.68	1,364.68	142,909	42,373
2048	0.2851	1,255.25	1,241.79	130,040	37,074
2049	0.2741	1,116.82	1,113.23	116,578	31,954
2050	0.2636	978.39	978.39	102,457	27,008
2051	0.2534	839.96	839.96	87,961	22,289
2052	0.2437	701.53	701.53	73,464	17,903
2053	0.2343	568.10	568.10	59,491	13,939
2054	0.2253	429.67	429.67	44,995	10,137
2055	0.2166	381.77	381.77	39,979	8,659
2056	0.2083	347.54	347.54	36,394	7,581
2057	0.2003	319.20	319.20	33,427	6,695
2058	0.1926	294.75	294.75	30,866	5,945
2059	0.1852	275.19	275.19	28,818	5,337
2060	0.1780	260.52	260.52	27,282	4,856
2061	0.1712	250.74	250.74	26,257	4,495
2062	0.1646	207.50	207.50	21,729	3,577
2063	0.1583	146.50	146.50	15,341	2,428
2064	0.1522	109.90	109.90	11,509	1,752
2065	0.1463	59.70	59.70	6,252	915
合計					2,342,682

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

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
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 1,685.10
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 3,699.07
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	54 阿賀野川 0.0022
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:「福島県林道指針(設計編)」及び「福島地方気象台観測データ」	1.0353
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)	
H:	平均崩壊深(m) 出典:「1998年8月豪雨による阿武隈川上流地域における斜面災害調査報告」	2.0
Y:	評価期間	49
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2016	1.0000					
2017	0.9615	0		0.00	0	0
2018	0.9246	0		0.00	0	0
2019	0.8890	0		0.00	0	0
2020	0.8548	0		0.00	0	0
2021	0.8219	0		0.00	0	0
2022	0.7903	0		0.00	0	0
2023	0.7599	0		0.00	0	0
2024	0.7307	0		0.00	0	0
2025	0.7026	0		0.00	0	0
2026	0.6756	0		0.00	0	0
2027	0.6496	1,475		671.92	3,763	2,444
2028	0.6246	2,421		1,103.06	6,177	3,858
2029	0.6006	2,997		1,365.33	7,646	4,592
2030	0.5775	3,389		1,543.67	8,645	4,992
2031	0.5553	3,699		1,685.10	9,437	5,240
2032	0.5339	3,699		1,685.10	9,437	5,038
2033	0.5134	3,496		1,592.69	8,919	4,579
2034	0.4936	3,293		1,500.28	8,402	4,147
2035	0.4746	3,091		1,407.87	7,884	3,742
2036	0.4564	2,888		1,315.46	7,367	3,362
2037	0.4388	2,685		1,223.05	6,849	3,005
2038	0.4220	2,685		1,223.05	6,849	2,890
2039	0.4057	2,685		1,223.05	6,849	2,779
2040	0.3901	2,482		1,130.64	6,332	2,470
2041	0.3751	2,279		1,038.23	5,814	2,181
2042	0.3607	2,076		945.82	5,297	1,911
2043	0.3468	1,873		853.41	4,779	1,657
2044	0.3335	1,671		761.00	4,262	1,421
2045	0.3207	1,671		761.00	4,262	1,367
2046	0.3083	1,532		697.94	3,908	1,205
2047	0.2965	1,394		634.88	3,555	1,054
2048	0.2851	1,255		571.82	3,202	913
2049	0.2741	1,117		508.76	2,849	781
2050	0.2636	978		445.70	2,496	658
2051	0.2534	840		382.64	2,143	543
2052	0.2437	702		319.58	1,790	436
2053	0.2343	568		258.80	1,449	340
2054	0.2253	430		195.74	1,096	247
2055	0.2166	382		173.92	974	211
2056	0.2083	348		158.33	887	185
2057	0.2003	319		145.42	814	163
2058	0.1926	295		134.28	752	145
2059	0.1852	275		125.37	702	130
2060	0.1780	261		118.69	665	118
2061	0.1712	251		114.23	640	110
2062	0.1646	208		94.53	529	87
2063	0.1583	147		66.74	374	59
2064	0.1522	110		50.07	280	43
2065	0.1463	60		27.20	152	22
合計						69,125

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:福島県林分材積表	スギ	別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:福島県林分材積表	スギ	別途
Y:	評価期間		49
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	0.314
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	1.23
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	0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ										合計	
		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	現在価値化
2016	1.0000												
2017	0.9615	46,417.99	226,056									226,056	217,353
2018	0.9246	83,342.50	405,878									405,878	375,275
2019	0.8890	#####	549,333									549,333	488,357
2020	0.8548	140,575.56	684,603									684,603	585,199
2021	0.8219	167,549.53	815,966									815,966	670,642
2022	0.7903	167,549.53	815,966									815,966	644,858
2023	0.7599	148,583.05	723,599									723,599	549,863
2024	0.7307	129,616.57	631,233									631,233	461,242
2025	0.7026	#####	538,866									538,866	378,607
2026	0.6756	91,683.61	446,499									446,499	301,655
2027	0.6496	72,717.13	354,132									354,132	230,044
2028	0.6246	72,717.13	354,132									354,132	221,191
2029	0.6006	72,717.13	354,132									354,132	212,692
2030	0.5775	72,717.13	354,132									354,132	204,511
2031	0.5553	72,717.13	354,132									354,132	196,649
2032	0.5339	72,717.13	354,132									354,132	189,071
2033	0.5134	65,604.70	319,495									319,495	164,029
2034	0.4936	58,492.27	284,857									284,857	140,605
2035	0.4746	51,379.84	250,220									250,220	118,754
2036	0.4564	44,267.41	215,582									215,582	98,392
2037	0.4388	37,154.98	180,945									180,945	79,399
2038	0.4220	37,154.98	180,945									180,945	76,359
2039	0.4057	37,154.98	180,945									180,945	73,409
2040	0.3901	32,207.20	156,849									156,849	61,187
2041	0.3751	27,259.42	132,753									132,753	49,796
2042	0.3607	25,431.57	123,852									123,852	44,673
2043	0.3468	23,814.62	115,977									115,977	40,221
2044	0.3335	22,197.67	108,103									108,103	36,052
2045	0.3207	22,197.67	108,103									108,103	34,669
2046	0.3083	19,519.77	95,061									95,061	29,307
2047	0.2965	16,931.13	82,455									82,455	24,448
2048	0.2851	14,425.99	70,255									70,255	20,030
2049	0.2741	11,920.85	58,055									58,055	15,913
2050	0.2636	9,567.54	46,594									46,594	12,282
2051	0.2534	7,283.44	35,470									35,470	8,988
2052	0.2437	5,951.25	28,983									28,983	7,063
2053	0.2343	4,667.18	22,729									22,729	5,325
2054	0.2253	3,334.99	16,241									16,241	3,659
2055	0.2166	2,874.02	13,996									13,996	3,032
2056	0.2083	2,586.84	12,598									12,598	2,624
2057	0.2003	2,355.02	11,469									11,469	2,297
2058	0.1926	2,159.90	10,519									10,519	2,026
2059	0.1852	2,007.52	9,777									9,777	1,811
2060	0.1780	1,895.89	9,233									9,233	1,643
2061	0.1712	1,823.16	8,879									8,879	1,520
2062	0.1646	1,508.76	7,348									7,348	1,209



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 30
- 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 49.00  
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 59.70 ~ 4,713.29  
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」  
荒廃地等  
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」  
整備済森林  
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<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	事業対象区域					効果対象面積	効果額	現在価値化
	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2016	1.0000							
2017	0.9615	1,677.82	55.93	179	172			
2018	0.9246	2,827.08	150.16	482	446			
2019	0.8890	3,605.66	270.35	867	771			
2020	0.8548	4,199.99	410.35	1,316	1,125			
2021	0.8219	4,713.29	567.46	1,820	1,496			
2022	0.7903	4,713.29	724.57	2,324	1,837			
2023	0.7599	4,510.44	834.35	2,676	2,033			
2024	0.7307	4,307.59	937.37	3,006	2,196			
2025	0.7026	4,104.74	1,033.62	3,315	2,329			
2026	0.6756	3,901.89	1,123.11	3,602	2,434			
2027	0.6496	3,699.04	1,205.84	3,867	2,512			
2028	0.6246	3,699.04	1,329.15	4,263	2,663			
2029	0.6006	3,699.04	1,452.45	4,658	2,798			
2030	0.5775	3,699.04	1,575.75	5,053	2,918			
2031	0.5553	3,699.04	1,699.05	5,449	3,026			
2032	0.5339	3,699.04	1,822.35	5,844	3,120			
2033	0.5134	3,496.19	1,830.70	5,871	3,014			
2034	0.4936	3,293.34	1,832.30	5,876	2,900			
2035	0.4746	3,090.49	1,827.13	5,860	2,781			
2036	0.4564	2,887.64	1,815.19	5,821	2,657			
2037	0.4388	2,684.79	1,796.50	5,761	2,528			
2038	0.4220	2,684.79	1,885.99	6,048	2,552			
2039	0.4057	2,684.79	1,975.49	6,335	2,570			
2040	0.3901	2,481.94	1,902.70	6,102	2,380			
2041	0.3751	2,279.09	1,823.15	5,847	2,193			
2042	0.3607	2,076.24	1,736.84	5,570	2,009			
2043	0.3468	1,873.39	1,623.48	5,207	1,806			
2044	0.3335	1,670.54	1,503.36	4,821	1,608			
2045	0.3207	1,670.54	1,559.05	5,000	1,604			
2046	0.3083	1,532.11	1,476.30	4,735	1,460			
2047	0.2965	1,393.68	1,364.68	4,377	1,298			
2048	0.2851	1,255.25	1,241.79	3,982	1,135			
2049	0.2741	1,116.82	1,113.23	3,570	979			
2050	0.2636	978.39	978.39	3,138	827			
2051	0.2534	839.96	839.96	2,694	683			

2052	0.2437	701.53	701.53	2,250	548			
2053	0.2343	568.10	568.10	1,822	427			
2054	0.2253	429.67	429.67	1,378	310			
2055	0.2166	381.77	381.77	1,224	265			
2056	0.2083	347.54	347.54	1,115	232			
2057	0.2003	319.20	319.20	1,024	205			
2058	0.1926	294.75	294.75	945	182			
2059	0.1852	275.19	275.19	883	164			
2060	0.1780	260.52	260.52	835	149			
2061	0.1712	250.74	250.74	804	138			
2062	0.1646	207.50	207.50	665	109			
2063	0.1583	146.50	146.50	470	74			
2064	0.1522	109.90	109.90	352	54			
2065	0.1463	59.70	59.70	191	28			
合計					71,745			

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

- Y: 評価期間 49
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) スギ 0.00 ~ 50,961.97  
出典: 福島県林分材積表
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 14,650  
出典: 「福島県木材市況」(平成22年~27年(直近5ヶ年間)の平均)
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		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
		事業効果材積	効果額								
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0								
2018	0.9246	0.00	0								
2019	0.8890	0.00	0								
2020	0.8548	0.00	0								
2021	0.8219	0.00	0								
2022	0.7903	7,450.98	109,157								
2023	0.7599	7,450.98	109,157								
2024	0.7307	7,450.98	109,157								
2025	0.7026	7,450.98	109,157								
2026	0.6756	7,450.98	109,157								
2027	0.6496	0.00	0								
2028	0.6246	0.00	0								
2029	0.6006	0.00	0								
2030	0.5775	0.00	0								
2031	0.5553	0.00	0								
2032	0.5339	26,620.40	389,989								
2033	0.5134	26,620.40	389,989								
2034	0.4936	26,620.40	389,989								
2035	0.4746	26,620.40	389,989								
2036	0.4564	26,620.40	389,989								
2037	0.4388	0.00	0								
2038	0.4220	0.00	0								
2039	0.4057	43,203.74	632,935								
2040	0.3901	43,203.74	632,935								
2041	0.3751	43,203.74	632,935								
2042	0.3607	50,961.97	746,593								
2043	0.3468	50,961.97	746,593								
2044	0.3335	0.00	0								
2045	0.3207	40,281.84	590,129								
2046	0.3083	42,046.65	615,983								
2047	0.2965	43,811.45	641,838								
2048	0.2851	43,811.45	641,838								
2049	0.2741	47,341.07	693,547								
2050	0.2636	49,006.86	717,950								
2051	0.2534	49,006.86	717,950								
2052	0.2437	47,236.76	692,019								
2053	0.2343	49,006.86	717,950								
2054	0.2253	16,957.52	248,428								
2055	0.2166	14,402.27	210,993								
2056	0.2083	11,924.06	174,687								
2057	0.2003	10,287.34	150,710								
2058	0.1926	8,229.87	120,568								
2059	0.1852	6,172.40	90,426								
2060	0.1780	4,114.94	60,284								
2061	0.1712	18,193.23	266,531								
2062	0.1646	25,665.75	376,003								
2063	0.1583	15,399.45	225,602								
2064	0.1522	21,121.65	309,432								
2065	0.1463	25,118.78	367,990								

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	109,157	86,267
2023	0.7599	109,157	82,948
2024	0.7307	109,157	79,761
2025	0.7026	109,157	76,694
2026	0.6756	109,157	73,746

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	389,989	208,215
2033	0.5134	389,989	200,220
2034	0.4936	389,989	192,499
2035	0.4746	389,989	185,089
2036	0.4564	389,989	177,991
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	632,935	256,782
2040	0.3901	632,935	246,908
2041	0.3751	632,935	237,414
2042	0.3607	746,593	269,296
2043	0.3468	746,593	258,918
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	590,129	189,254
2046	0.3083	615,983	189,908
2047	0.2965	641,838	190,305
2048	0.2851	641,838	182,988
2049	0.2741	693,547	190,101
2050	0.2636	717,950	189,252
2051	0.2534	717,950	181,929
2052	0.2437	692,019	168,645
2053	0.2343	717,950	168,216
2054	0.2253	248,428	55,971
2055	0.2166	210,993	45,701
2056	0.2083	174,687	36,387
2057	0.2003	150,710	30,187
2058	0.1926	120,568	23,221
2059	0.1852	90,426	16,747
2060	0.1780	60,284	10,731
2061	0.1712	266,531	45,630
2062	0.1646	376,003	61,890
2063	0.1583	225,602	35,713
2064	0.1522	309,432	47,096
2065	0.1463	367,990	53,837
合計			4,746,457