事　業　費　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
(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額
平成27年		× 1.0000					
平成28年	533,550	× 0.9615	513,010				
平成29年	464,416	× 0.9246	429,398				
平成30年	414,845	× 0.8890	368,797				
平成31年	387,611	× 0.8548	331,329				
平成32年	307,901	× 0.8219	253,065				
平成33年	124,812	× 0.7903	98,645				
平成34年	101,959	× 0.7599	77,478				
平成35年	86,505	× 0.7307	63,206				
平成36年	88,475	× 0.7026	62,164				
平成37年	71,475	× 0.6756	48,289				
平成38年	98,792	× 0.6496	64,178				
平成39年	99,859	× 0.6246	62,369				
平成40年	100,899	× 0.6006	60,598				
平成41年	83,285	× 0.5775	48,097				
平成42年	75,148	× 0.5553	41,730				
平成43年	43,943	× 0.5339	23,463				
平成44年	38,990	× 0.5134	20,020				
平成45年	18,225	× 0.4936	8,991				
平成46年	7,103	× 0.4746	3,367				
平成47年	6,730	× 0.4564	3,070				
平成48年	19,407	× 0.4388	8,516				
平成49年	18,319	× 0.4220	7,731				
平成50年	21,089	× 0.4057	8,556				
平成51年	23,121	× 0.3901	9,024				
平成52年	25,955	× 0.3751	9,740				
平成53年	25,956	× 0.3607	9,364				
平成54年	28,597	× 0.3468	9,916				
平成55年	28,597	× 0.3335	9,536				
平成56年	25,813	× 0.3207	8,278				
平成57年	12,731	× 0.3083	3,924				
平成58年	25,232	× 0.2965	7,481				
平成59年	22,956	× 0.2851	6,547				
平成60年	24,316	× 0.2741	6,665				
平成61年	23,564	× 0.2636	6,215				
平成62年	20,398	× 0.2534	5,172				
平成63年	20,398	× 0.2437	4,972				
平成64年	20,398	× 0.2343	4,780				
平成65年	20,398	× 0.2253	4,595				
平成66年	20,398	× 0.2166	4,419				
平成67年	7,316	× 0.2083	1,519				
平成68年	7,316	× 0.2003	1,461				
平成69年	7,182	× 0.1926	1,384				
平成70年	6,952	× 0.1852	1,287				
平成71年	6,779	× 0.1780	1,207				
平成72年	0	× 0.1712	0				
平成73年	0	× 0.1646	0				
平成74年	0	× 0.1583	0				
平成75年	0	× 0.1522	0				
平成76年	0	× 0.1463	0				
平成77年	0	× 0.1407	0				
平成78年	0	× 0.1353	0				
平成79年	0	× 0.1301	0				
平成80年	0	× 0.1251	0				
平成81年	0	× 0.1203	0				
				合　計			2,723,553

C= 2,723,553 千円

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業効果区域

2,722,498

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

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／㎥／sec） 出典：「ダム年鑑2015」				3,730,000
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）				35.20 ～ 3,276.30
360：	単位合わせのための調整値				
Y：	評価期間				54

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
2015	1.0000				
2016	0.9615	1,064.34	70.96	6,617	6,362
2017	0.9246	1,658.18	181.50	16,925	15,649
2018	0.8890	2,228.77	330.09	30,781	27,364
2019	0.8548	2,764.85	514.41	47,969	41,004
2020	0.8219	3,276.30	732.83	68,336	56,165
2021	0.7903	3,276.30	951.25	88,704	70,103
2022	0.7599	3,276.30	1,169.67	109,072	82,884
2023	0.7307	3,276.30	1,388.09	129,439	94,581
2024	0.7026	3,276.30	1,606.51	149,807	105,254
2025	0.6756	3,276.30	1,824.93	170,175	114,970
2026	0.6496	3,276.30	2,043.35	190,542	123,776
2027	0.6246	3,082.61	2,106.82	196,461	122,710
2028	0.6006	2,888.21	2,156.80	201,122	120,794
2029	0.5775	2,693.81	2,193.83	204,575	118,142
2030	0.5553	2,502.21	2,220.14	207,028	114,963
2031	0.5339	2,307.81	2,173.39	202,669	108,205
2032	0.5134	2,307.81	2,242.57	209,120	107,362
2033	0.4936	2,307.81	2,286.67	213,232	105,251
2034	0.4746	2,307.81	2,307.81	215,203	102,135
2035	0.4564	2,307.81	2,307.81	215,203	98,219
2036	0.4388	2,307.81	2,307.81	215,203	94,431
2037	0.4220	2,115.44	2,115.44	197,265	83,246
2038	0.4057	1,921.04	1,921.04	179,137	72,676
2039	0.3901	1,727.64	1,727.64	161,102	62,846
2040	0.3751	1,533.24	1,533.24	142,975	53,630
2041	0.3607	1,339.39	1,339.39	124,898	45,051
2042	0.3468	1,339.39	1,339.39	124,898	43,315
2043	0.3335	1,339.39	1,339.39	124,898	41,653
2044	0.3207	1,339.39	1,339.39	124,898	40,055
2045	0.3083	1,339.39	1,339.39	124,898	38,506
2046	0.2965	1,339.39	1,339.39	124,898	37,032
2047	0.2851	1,339.39	1,339.39	124,898	35,608
2048	0.2741	1,339.39	1,339.39	124,898	34,235
2049	0.2636	1,326.14	1,326.14	123,663	32,598
2050	0.2534	1,293.54	1,293.54	120,623	30,566
2051	0.2437	1,265.15	1,265.15	117,975	28,751
2052	0.2343	1,237.39	1,237.39	115,387	27,035
2053	0.2253	1,217.50	1,217.50	113,532	25,579
2054	0.2166	1,169.76	1,169.76	109,080	23,627
2055	0.2083	1,143.64	1,143.64	106,644	22,214
2056	0.2003	1,116.76	1,116.76	104,138	20,859
2057	0.1926	1,015.87	1,015.87	94,730	18,245
2058	0.1852	926.27	926.27	86,375	15,997
2059	0.1780	830.96	830.96	77,487	13,793
2060	0.1712	735.65	735.65	68,599	11,744
2061	0.1646	623.72	623.72	58,162	9,573
2062	0.1583	511.79	511.79	47,724	7,555
2063	0.1522	399.86	399.86	37,287	5,675
2064	0.1463	287.93	287.93	26,849	3,928
2065	0.1407	176.00	176.00	16,412	2,309
2066	0.1353	140.80	140.80	13,130	1,776
2067	0.1301	105.60	105.60	9,847	1,281
2068	0.1251	70.40	70.40	6,565	821
2069	0.1203	35.20	35.20	3,282	395
合計					2,722,498

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業効果区域

706,308

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

A：	事業対象区域面積（ha）	35.20 ～ 3,276.30
P：	年間平均降雨量（mm／年） 気象庁ホームページ	1,470
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／m3／S） 出典：「ダム年鑑2015」	1,038,000,000
Y：	評価期間	54
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
2,015	1.0000				
2,016	0.9615	1,064.34	70.96	1,717	1,651
2,017	0.9246	1,658.18	181.50	4,391	4,060
2,018	0.8890	2,228.77	330.09	7,985	7,099
2,019	0.8548	2,764.85	514.41	12,445	10,638
2,020	0.8219	3,276.30	732.83	17,729	14,571
2,021	0.7903	3,276.30	951.25	23,013	18,187
2,022	0.7599	3,276.30	1,169.67	28,297	21,503
2,023	0.7307	3,276.30	1,388.09	33,581	24,538
2,024	0.7026	3,276.30	1,606.51	38,865	27,307
2,025	0.6756	3,276.30	1,824.93	44,149	29,827
2,026	0.6496	3,276.30	2,043.35	49,433	32,112
2,027	0.6246	3,082.61	2,106.82	50,968	31,835
2,028	0.6006	2,888.21	2,156.80	52,177	31,338
2,029	0.5775	2,693.81	2,193.83	53,073	30,650
2,030	0.5553	2,502.21	2,220.14	53,710	29,825
2,031	0.5339	2,307.81	2,173.39	52,579	28,072
2,032	0.5134	2,307.81	2,242.57	54,252	27,853
2,033	0.4936	2,307.81	2,286.67	55,319	27,305
2,034	0.4746	2,307.81	2,307.81	55,831	26,497
2,035	0.4564	2,307.81	2,307.81	55,831	25,481
2,036	0.4388	2,307.81	2,307.81	55,831	24,499
2,037	0.4220	2,115.44	2,115.44	51,177	21,597
2,038	0.4057	1,921.04	1,921.04	46,474	18,855
2,039	0.3901	1,727.64	1,727.64	41,795	16,304
2,040	0.3751	1,533.24	1,533.24	37,092	13,913
2,041	0.3607	1,339.39	1,339.39	32,403	11,688
2,042	0.3468	1,339.39	1,339.39	32,403	11,237
2,043	0.3335	1,339.39	1,339.39	32,403	10,806
2,044	0.3207	1,339.39	1,339.39	32,403	10,392
2,045	0.3083	1,339.39	1,339.39	32,403	9,990
2,046	0.2965	1,339.39	1,339.39	32,403	9,607
2,047	0.2851	1,339.39	1,339.39	32,403	9,238
2,048	0.2741	1,339.39	1,339.39	32,403	8,882
2,049	0.2636	1,326.14	1,326.14	32,082	8,457
2,050	0.2534	1,293.54	1,293.54	31,293	7,930
2,051	0.2437	1,265.15	1,265.15	30,607	7,459
2,052	0.2343	1,237.39	1,237.39	29,935	7,014
2,053	0.2253	1,217.50	1,217.50	29,454	6,636
2,054	0.2166	1,169.76	1,169.76	28,299	6,130
2,055	0.2083	1,143.64	1,143.64	27,667	5,763
2,056	0.2003	1,116.76	1,116.76	27,017	5,412
2,057	0.1926	1,015.87	1,015.87	24,576	4,733
2,058	0.1852	926.27	926.27	22,408	4,150
2,059	0.1780	830.96	830.96	20,103	3,578
2,060	0.1712	735.65	735.65	17,797	3,047
2,061	0.1646	623.72	623.72	15,089	2,484
2,062	0.1583	511.79	511.79	12,381	1,960
2,063	0.1522	399.86	399.86	9,673	1,472
2,064	0.1463	287.93	287.93	6,966	1,019
2,065	0.1407	176.00	176.00	4,258	599
2,066	0.1353	140.80	140.80	3,406	461
2,067	0.1301	105.60	105.60	2,555	332
2,068	0.1251	70.40	70.40	1,703	213
2,069	0.1203	35.20	35.20	852	102
合計					706,308

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業効果区域

1,714,342

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

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）	35.20 ～ 3,276.30
P:	年間平均降雨量（mm／年） 気象庁ホームページ	1,470
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	175.26
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（U x とU y を用いてQ x とQ yで比例按分して算出）	79.89
Y:	評価期間	54
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
2015	1.0000				
2016	0.9615	1,064.34	70.96	4,166	4,006
2017	0.9246	1,658.18	181.50	10,658	9,854
2018	0.8890	2,228.77	330.09	19,382	17,231
2019	0.8548	2,764.85	514.41	30,206	25,820
2020	0.8219	3,276.30	732.83	43,031	35,367
2021	0.7903	3,276.30	951.25	55,856	44,143
2022	0.7599	3,276.30	1,169.67	68,682	52,191
2023	0.7307	3,276.30	1,388.09	81,507	59,557
2024	0.7026	3,276.30	1,606.51	94,333	66,278
2025	0.6756	3,276.30	1,824.93	107,158	72,396
2026	0.6496	3,276.30	2,043.35	119,983	77,941
2027	0.6246	3,082.61	2,106.82	123,710	77,269
2028	0.6006	2,888.21	2,156.80	126,645	76,063
2029	0.5775	2,693.81	2,193.83	128,820	74,394
2030	0.5553	2,502.21	2,220.14	130,364	72,391
2031	0.5339	2,307.81	2,173.39	127,619	68,136
2032	0.5134	2,307.81	2,242.57	131,682	67,606
2033	0.4936	2,307.81	2,286.67	134,271	66,276
2034	0.4746	2,307.81	2,307.81	135,512	64,314
2035	0.4564	2,307.81	2,307.81	135,512	61,848
2036	0.4388	2,307.81	2,307.81	135,512	59,463
2037	0.4220	2,115.44	2,115.44	124,217	52,420
2038	0.4057	1,921.04	1,921.04	112,802	45,764
2039	0.3901	1,727.64	1,727.64	101,445	39,574
2040	0.3751	1,533.24	1,533.24	90,030	33,770
2041	0.3607	1,339.39	1,339.39	78,648	28,368
2042	0.3468	1,339.39	1,339.39	78,648	27,275
2043	0.3335	1,339.39	1,339.39	78,648	26,229
2044	0.3207	1,339.39	1,339.39	78,648	25,222
2045	0.3083	1,339.39	1,339.39	78,648	24,247
2046	0.2965	1,339.39	1,339.39	78,648	23,319
2047	0.2851	1,339.39	1,339.39	78,648	22,423
2048	0.2741	1,339.39	1,339.39	78,648	21,557
2049	0.2636	1,326.14	1,326.14	77,870	20,527
2050	0.2534	1,293.54	1,293.54	75,955	19,247
2051	0.2437	1,265.15	1,265.15	74,288	18,104
2052	0.2343	1,237.39	1,237.39	72,658	17,024
2053	0.2253	1,217.50	1,217.50	71,490	16,107
2054	0.2166	1,169.76	1,169.76	68,687	14,878
2055	0.2083	1,143.64	1,143.64	67,153	13,988
2056	0.2003	1,116.76	1,116.76	65,575	13,135
2057	0.1926	1,015.87	1,015.87	59,651	11,489
2058	0.1852	926.27	926.27	54,390	10,073
2059	0.1780	830.96	830.96	48,793	8,685
2060	0.1712	735.65	735.65	43,197	7,395
2061	0.1646	623.72	623.72	36,624	6,028
2062	0.1583	511.79	511.79	30,052	4,757
2063	0.1522	399.86	399.86	23,479	3,574

2064	0.1463	287.93	287.93	16,907	2,473
2065	0.1407	176.00	176.00	10,335	1,454
2066	0.1353	140.80	140.80	8,268	1,119
2067	0.1301	105.60	105.60	6,201	807
2068	0.1251	70.40	70.40	4,134	517
2069	0.1203	35.20	35.20	2,067	249
合計					1,714,342

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業効果区域

3,057,369

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

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）		35.20 ～ 3,276.30
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

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
2015	1.0000				
2016	0.9615	1,064.34	70.96	7,431	7,145
2017	0.9246	1,658.18	181.50	19,007	17,574
2018	0.8890	2,228.77	330.09	34,567	30,730
2019	0.8548	2,764.85	514.41	53,869	46,047
2020	0.8219	3,276.30	732.83	76,742	63,074
2021	0.7903	3,276.30	951.25	99,615	78,726
2022	0.7599	3,276.30	1,169.67	122,488	93,079
2023	0.7307	3,276.30	1,388.09	145,361	106,215
2024	0.7026	3,276.30	1,606.51	168,234	118,201
2025	0.6756	3,276.30	1,824.93	191,107	129,112
2026	0.6496	3,276.30	2,043.35	213,980	139,001
2027	0.6246	3,082.61	2,106.82	220,626	137,803
2028	0.6006	2,888.21	2,156.80	225,861	135,652
2029	0.5775	2,693.81	2,193.83	229,738	132,674
2030	0.5553	2,502.21	2,220.14	232,493	129,103
2031	0.5339	2,307.81	2,173.39	227,597	121,514
2032	0.5134	2,307.81	2,242.57	234,842	120,568
2033	0.4936	2,307.81	2,286.67	239,460	118,197
2034	0.4746	2,307.81	2,307.81	241,674	114,698
2035	0.4564	2,307.81	2,307.81	241,674	110,300
2036	0.4388	2,307.81	2,307.81	241,674	106,047
2037	0.4220	2,115.44	2,115.44	221,529	93,485
2038	0.4057	1,921.04	1,921.04	201,171	81,615
2039	0.3901	1,727.64	1,727.64	180,918	70,576
2040	0.3751	1,533.24	1,533.24	160,561	60,226
2041	0.3607	1,339.39	1,339.39	140,261	50,592
2042	0.3468	1,339.39	1,339.39	140,261	48,643
2043	0.3335	1,339.39	1,339.39	140,261	46,777
2044	0.3207	1,339.39	1,339.39	140,261	44,982
2045	0.3083	1,339.39	1,339.39	140,261	43,242
2046	0.2965	1,339.39	1,339.39	140,261	41,587
2047	0.2851	1,339.39	1,339.39	140,261	39,988
2048	0.2741	1,339.39	1,339.39	140,261	38,446
2049	0.2636	1,326.14	1,326.14	138,873	36,607
2050	0.2534	1,293.54	1,293.54	135,460	34,326
2051	0.2437	1,265.15	1,265.15	132,487	32,287
2052	0.2343	1,237.39	1,237.39	129,579	30,360
2053	0.2253	1,217.50	1,217.50	127,497	28,725
2054	0.2166	1,169.76	1,169.76	122,497	26,533
2055	0.2083	1,143.64	1,143.64	119,762	24,946
2056	0.2003	1,116.76	1,116.76	116,947	23,424
2057	0.1926	1,015.87	1,015.87	106,382	20,489
2058	0.1852	926.27	926.27	96,999	17,964
2059	0.1780	830.96	830.96	87,018	15,489
2060	0.1712	735.65	735.65	77,037	13,189
2061	0.1646	623.72	623.72	65,316	10,751
2062	0.1583	511.79	511.79	53,595	8,484
2063	0.1522	399.86	399.86	41,873	6,373
2064	0.1463	287.93	287.93	30,152	4,411
2065	0.1407	176.00	176.00	18,431	2,593
2066	0.1353	140.80	140.80	14,745	1,995
2067	0.1301	105.60	105.60	11,058	1,439
2068	0.1251	70.40	70.40	7,372	922
2069	0.1203	35.20	35.20	3,686	443
合計					3,057,369

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

868,482

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典:「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」(財) 地球環境産業技術研究機構 (平成18年3月)		6,046
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前評価マニュアルに基づきV2の2分の1の成長量として算	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) 奥久慈国有林野施業実施計画書 (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 3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2015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」(2015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 樹齢20年越 	スギ ヒノキ 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」(2015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
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		

		スギ		ヒノキ								合計	
年度	社会的割引率	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
2015	1.0000												
2016	0.9615	2,728.98	14,600	761.88	5,371							19,971	19,202
2017	0.9246	4,191.75	22,426	1,185.06	8,355							30,781	28,460
2018	0.8890	5,566.29	29,780	1,605.62	11,320							41,100	36,538
2019	0.8548	6,852.64	36,662	1,991.75	14,042							50,704	43,342
2020	0.8219	8,074.48	43,198	2,350.94	16,574							59,772	49,127
2021	0.7903	8,074.48	43,198	2,350.94	16,574							59,772	47,238
2022	0.7599	8,074.48	43,198	2,350.94	16,574							59,772	45,421
2023	0.7307	8,074.48	43,198	2,350.94	16,574							59,772	43,675
2024	0.7026	8,074.48	43,198	2,350.94	16,574							59,772	41,996
2025	0.6756	8,074.48	43,198	2,350.94	16,574							59,772	40,382
2026	0.6496	8,074.48	43,198	2,350.94	16,574							59,772	38,828
2027	0.6246	7,647.66	40,915	2,227.10	15,701							56,616	35,362
2028	0.6006	7,218.64	38,620	2,103.26	14,828							53,448	32,101
2029	0.5775	6,789.62	36,324	1,979.42	13,955							50,279	29,036
2030	0.5553	6,360.60	34,029	1,861.82	13,126							47,155	26,185
2031	0.5339	5,931.58	31,734	1,737.98	12,253							43,987	23,485
2032	0.5134	5,931.58	31,734	1,737.98	12,253							43,987	22,583
2033	0.4936	5,931.58	31,734	1,737.98	12,253							43,987	21,712
2034	0.4746	5,931.58	31,734	1,737.98	12,253							43,987	20,876
2035	0.4564	5,931.58	31,734	1,737.98	12,253							43,987	20,076
2036	0.4388	5,931.58	31,734	1,737.98	12,253							43,987	19,301
2037	0.4220	5,452.88	29,173	1,592.36	11,226							40,399	17,048
2038	0.4057	4,967.08	26,574	1,446.74	10,200							36,774	14,919
2039	0.3901	4,481.28	23,975	1,303.74	9,191							33,166	12,938
2040	0.3751	3,995.48	21,376	1,158.12	8,165							29,541	11,081
2041	0.3607	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	9,351
2042	0.3468	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	8,991
2043	0.3335	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	8,646
2044	0.3207	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	8,314
2045	0.3083	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	7,993
2046	0.2965	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	7,687
2047	0.2851	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	7,391
2048	0.2741	3,509.68	18,777	1,013.94	7,148							25,925	7,106
2049	0.2636	3,457.24	18,496	1,013.94	7,148							25,644	6,760
2050	0.2534	3,327.42	17,802	1,013.94	7,148							24,950	6,322
2051	0.2437	3,214.36	17,197	1,013.94	7,148							24,345	5,933
2052	0.2343	3,103.81	16,605	1,013.94	7,148							23,753	5,565
2053	0.2253	3,077.25	16,463	974.48	6,870							23,333	5,257

2054	0.2166	2,949.38	15,779	928.14	6,543							22,322	4,835
2055	0.2083	2,907.23	15,554	881.80	6,217							21,771	4,535
2056	0.2003	2,842.72	15,209	850.06	5,993							21,202	4,247
2057	0.1926	2,513.26	13,446	813.02	5,732							19,178	3,694
2058	0.1852	2,181.95	11,673	813.02	5,732							17,405	3,223
2059	0.1780	1,854.81	9,923	796.81	5,618							15,541	2,766
2060	0.1712	1,535.10	8,213	780.60	5,503							13,716	2,348
2061	0.1646	1,228.08	6,570	714.47	5,037							11,607	1,911
2062	0.1583	921.06	4,928	648.87	4,575							9,503	1,504
2063	0.1522	614.04	3,285	583.65	4,115							7,400	1,126
2064	0.1463	307.02	1,643	519.09	3,660							5,303	776
2065	0.1407	0.00	0	455.85	3,214							3,214	452
2066	0.1353	0.00	0	364.68	2,571							2,571	348
2067	0.1301	0.00	0	273.51	1,928							1,928	251
2068	0.1251	0.00	0	182.34	1,285							1,285	161
2069	0.1203	0.00	0	91.17	643							643	77
合計													868,482

環境保全便益　　102,915

炭素固定便益

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U：	二酸化炭素に関する原単位（円/t－CO2） 出典：「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」（財）地球環境産業技術研究機構（平成18年3月）		6,046
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域	54.00
A：	①事業対象区域面積（ha）　又は ②保全効果区域面積（ha）		35.20 ～ 3,276.30
s ：	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量（t－C／ha） 出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（2015年4月）温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）編		85.33
44/12：	炭素から二酸化炭素への換算係数		
e1：：	事業を実施しない場合の侵食深（cm／年） 出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等	0.200
e2：：	事業を実施した場合の侵食深（cm／年） 出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 整備済森林	0.013
30：	土壌炭素の測定深度（cm）		
0．3：	流出土砂排出炭素係数		

		事業対象区域						
年度	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	効果対象面積	効果額	現在価値化
2015	1.0000							
2016	0.9615	1,064.34	70.96	250	240			
2017	0.9246	1,658.18	181.50	640	592			
2018	0.8890	2,228.77	330.09	1,164	1,035			
2019	0.8548	2,764.85	514.41	1,813	1,550			
2020	0.8219	3,276.30	732.83	2,583	2,123			
2021	0.7903	3,276.30	951.25	3,353	2,650			
2022	0.7599	3,276.30	1,169.67	4,123	3,133			
2023	0.7307	3,276.30	1,388.09	4,893	3,575			
2024	0.7026	3,276.30	1,606.51	5,663	3,979			
2025	0.6756	3,276.30	1,824.93	6,433	4,346			
2026	0.6496	3,276.30	2,043.35	7,203	4,679			
2027	0.6246	3,082.61	2,106.82	7,427	4,639			
2028	0.6006	2,888.21	2,156.80	7,603	4,566			
2029	0.5775	2,693.81	2,193.83	7,733	4,466			
2030	0.5553	2,502.21	2,220.14	7,826	4,346			
2031	0.5339	2,307.81	2,173.39	7,661	4,090			
2032	0.5134	2,307.81	2,242.57	7,905	4,058			
2033	0.4936	2,307.81	2,286.67	8,061	3,979			
2034	0.4746	2,307.81	2,307.81	8,135	3,861			
2035	0.4564	2,307.81	2,307.81	8,135	3,713			
2036	0.4388	2,307.81	2,307.81	8,135	3,570			
2037	0.4220	2,115.44	2,115.44	7,457	3,147			
2038	0.4057	1,921.04	1,921.04	6,772	2,747			
2039	0.3901	1,727.64	1,727.64	6,090	2,376			
2040	0.3751	1,533.24	1,533.24	5,405	2,027			
2041	0.3607	1,339.39	1,339.39	4,721	1,703			
2042	0.3468	1,339.39	1,339.39	4,721	1,637			
2043	0.3335	1,339.39	1,339.39	4,721	1,574			
2044	0.3207	1,339.39	1,339.39	4,721	1,514			
2045	0.3083	1,339.39	1,339.39	4,721	1,455			
2046	0.2965	1,339.39	1,339.39	4,721	1,400			
2047	0.2851	1,339.39	1,339.39	4,721	1,346			
2048	0.2741	1,339.39	1,339.39	4,721	1,294			
2049	0.2636	1,326.14	1,326.14	4,675	1,232			
2050	0.2534	1,293.54	1,293.54	4,560	1,156			
2051	0.2437	1,265.15	1,265.15	4,460	1,087			
2052	0.2343	1,237.39	1,237.39	4,362	1,022			
2053	0.2253	1,217.50	1,217.50	4,292	967			
2054	0.2166	1,169.76	1,169.76	4,123	893			

2055	0.2083	1,143.64	1,143.64	4,031	840			
2056	0.2003	1,116.76	1,116.76	3,937	789			
2057	0.1926	1,015.87	1,015.87	3,581	690			
2058	0.1852	926.27	926.27	3,265	605			
2059	0.1780	830.96	830.96	2,929	521			
2060	0.1712	735.65	735.65	2,593	444			
2061	0.1646	623.72	623.72	2,199	362			
2062	0.1583	511.79	511.79	1,804	286			
2063	0.1522	399.86	399.86	1,410	215			
2064	0.1463	287.93	287.93	1,015	148			
2065	0.1407	176.00	176.00	620	87			
2066	0.1353	140.80	140.80	496	67			
2067	0.1301	105.60	105.60	372	48			
2068	0.1251	70.40	70.40	248	31			
2069	0.1203	35.20	35.20	124	15			
合計					102,915			

木材生産等便益
生産確保・増進便益
森林整備による増進分

1,483,572

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

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書 (収穫予想表)

スギ	0.00 ～ 21,663.49
ヒノキ	0.00 ～ 6,381.76
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	

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	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
2015	1.0000										
2016	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2017	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2018	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2019	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2021	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2022	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2025	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2026	0.6496	7,231.71	87,844	1,907.19	25,251						
2027	0.6246	7,268.89	88,295	1,907.19	25,251						
2028	0.6006	7,268.89	88,295	1,907.19	25,251						
2029	0.5775	7,268.89	88,295	1,811.15	23,980						
2030	0.5553	7,268.89	88,295	1,907.19	25,251						
2031	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2033	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2034	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4388	15,482.55	188,067	4,281.10	56,682						
2037	0.4220	15,712.35	190,858	4,281.10	56,682						
2038	0.4057	15,712.35	190,858	4,204.10	55,662						
2039	0.3901	15,712.35	190,858	4,281.10	56,682						
2040	0.3751	15,712.35	190,858	4,238.75	56,121						
2041	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2046	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2047	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2741	2,664.74	32,369	0.00	0						
2049	0.2636	6,797.46	82,569	0.00	0						
2050	0.2534	5,919.63	71,906	0.00	0						
2051	0.2437	5,788.27	70,310	0.00	0						
2052	0.2343	1,513.82	18,388	2,044.36	27,067						
2053	0.2253	7,286.67	88,511	2,400.85	31,787						
2054	0.2166	2,401.78	29,174	2,400.85	31,787						
2055	0.2083	3,676.10	44,654	1,644.48	21,773						
2056	0.2003	20,805.72	252,727	2,126.19	28,151						
2057	0.1926	21,427.36	260,278	0.00	0						
2058	0.1852	21,663.49	263,146	953.23	12,621						
2059	0.1780	21,663.49	263,146	953.23	12,621						
2060	0.1712	21,276.64	258,447	4,166.70	55,167						
2061	0.1646	21,276.64	258,447	4,223.98	55,925						
2062	0.1583	21,276.64	258,447	4,290.78	56,810						
2063	0.1522	21,276.64	258,447	4,338.51	57,442						
2064	0.1463	21,276.64	258,447	4,338.51	57,442						
2065	0.1407	0.00	0	6,381.76	84,495						
2066	0.1353	0.00	0	6,381.76	84,495						
2067	0.1301	0.00	0	6,381.76	84,495						
2068	0.1251	0.00	0	6,381.76	84,495						
2069	0.1203	0.00	0	6,381.76	84,495						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2015	1.0000		
2016	0.9615	0	0
2017	0.9246	0	0
2018	0.8890	0	0
2019	0.8548	0	0
2020	0.8219	0	0
2021	0.7903	0	0
2022	0.7599	0	0
2023	0.7307	0	0
2024	0.7026	0	0
2025	0.6756	0	0
2026	0.6496	113,095	73,467
2027	0.6246	113,546	70,921
2028	0.6006	113,546	68,196
2029	0.5775	112,275	64,839
2030	0.5553	113,546	63,052
2031	0.5339	0	0
2032	0.5134	0	0
2033	0.4936	0	0
2034	0.4746	0	0
2035	0.4564	0	0
2036	0.4388	244,749	107,396
2037	0.4220	247,540	104,462
2038	0.4057	246,520	100,013
2039	0.3901	247,540	96,565
2040	0.3751	246,979	92,642
2041	0.3607	0	0
2042	0.3468	0	0
2043	0.3335	0	0
2044	0.3207	0	0
2045	0.3083	0	0
2046	0.2965	0	0
2047	0.2851	0	0
2048	0.2741	32,369	8,872
2049	0.2636	82,569	21,765
2050	0.2534	71,906	18,221
2051	0.2437	70,310	17,135
2052	0.2343	45,455	10,650
2053	0.2253	120,298	27,103
2054	0.2166	60,961	13,204
2055	0.2083	66,427	13,837
2056	0.2003	280,878	56,260
2057	0.1926	260,278	50,130
2058	0.1852	275,767	51,072
2059	0.1780	275,767	49,087
2060	0.1712	313,614	53,691
2061	0.1646	314,372	51,746
2062	0.1583	315,257	49,905
2063	0.1522	315,889	48,078
2064	0.1463	315,889	46,215
2065	0.1407	84,495	11,888
2066	0.1353	84,495	11,432
2067	0.1301	84,495	10,993
2068	0.1251	84,495	10,570
2069	0.1203	84,495	10,165
合計			1,483,572

別紙様式 7

便 益 集 計 表

（路網整備分）

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
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	189,502	
	木材利用増進便益	566	
	木材生産確保･増進便益	36,247	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	5,586	
	森林整備促進便益	679,703	
総 便 益 (B)		911,604	
総 費 用 (C)		682,811	

(西の沢林道開設　外)

(注) 便益額算定方法は、代表路線を示しています。

木材生産等便益
　生産確保・増進便益
　　路網整備による増進分

13,184

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

Y：	評価期間		44
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書 (収穫予想表)	スギ ヒノキ スギ (長伐期) ヒノキ (長伐期) 0	0.00 ～ 1,368.41 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 2,308.01 0.00 ～ 4.60
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書 (収穫予想表)	スギ ヒノキ スギ (長伐期) ヒノキ (長伐期) 0	0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00
@：	主伐材　木材市場価格 (円／m3) H27塩那署実績	スギ ヒノキ スギ (長伐期) ヒノキ (長伐期) 0	12,147 13,240 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 スギ (長伐期) ヒノキ (長伐期) 0	9,257 9,046 9,257 9,046

		主伐									
		スギ		ヒノキ		スギ (長伐期)		ヒノキ (長伐期)			
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	伐採材積	効果額
2015	1.0000										
2016	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2437	0.00	0	0.00	0	501.04	6,086	0.00	0		
2052	0.2343	0.00	0	0.00	0	2,308.01	28,035	4.60	61		
2053	0.2253	0.00	0	0.00	0	631.64	7,673	0.00	0		
2054	0.2166	0.00	0	0.00	0	71.57	869	0.00	0		
2055	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.1926	1,368.41	16,622	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		間伐									
		スギ		ヒノキ		スギ（長伐期）		ヒノキ（長伐期）			
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	伐採材積	効果額
2015	1.0000										
2016	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計		
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化	
2015	1.0000			
2016	0.9615	0	0	
2017	0.9246	0	0	
2018	0.8890	0	0	
2019	0.8548	0	0	
2020	0.8219	0	0	
2021	0.7903	0	0	
2022	0.7599	0	0	
2023	0.7307	0	0	
2024	0.7026	0	0	
2025	0.6756	0	0	
2026	0.6496	0	0	
2027	0.6246	0	0	
2028	0.6006	0	0	
2029	0.5775	0	0	
2030	0.5553	0	0	
2031	0.5339	0	0	
2032	0.5134	0	0	
2033	0.4936	0	0	
2034	0.4746	0	0	
2035	0.4564	0	0	
2036	0.4388	0	0	
2037	0.4220	0	0	
2038	0.4057	0	0	
2039	0.3901	0	0	
2040	0.3751	0	0	
2041	0.3607	0	0	
2042	0.3468	0	0	
2043	0.3335	0	0	
2044	0.3207	0	0	
2045	0.3083	0	0	
2046	0.2965	0	0	
2047	0.2851	0	0	
2048	0.2741	0	0	
2049	0.2636	0	0	
2050	0.2534	0	0	
2051	0.2437	6,086	1,483	
2052	0.2343	28,096	6,583	
2053	0.2253	7,673	1,729	
2054	0.2166	869	188	
2055	0.2083	0	0	
2056	0.2003	0	0	
2057	0.1926	16,622	3,201	
2058	0.1852	0	0	
2059	0.1780	0	0	
				塩那森林管理署
				那珂川森林計画区
合計			13,184	西の沢林道開設

森林整備経費縮減等便益
森林管理経費縮減便益

1,090

$$B = \sum_{t=1}^{T} \frac{t \times (T0 - Tt) \times M \times @}{T \times (1+i)^{t} \times 60} + \sum_{t=T+1}^{Y} \frac{(T0 - Tt) \times M \times @}{(1+i)^{t} \times 60}$$

T:	整備期間（年）	4
Y:	評価期間	44
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間（分）	166
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間（分）	36
M:	管理等の延べ人口数（人／年）	12
@:	関東局調べ 賃金単価（円／h・人） 関東局調べ	2,181
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
2015	1.0000			
2016	0.9615	0.2500	14	13
2017	0.9246	0.5000	28	26
2018	0.8890	0.7500	43	38
2019	0.8548	1.0000	57	49
2020	0.8219	1.0000	57	47
2021	0.7903	1.0000	57	45
2022	0.7599	1.0000	57	43
2023	0.7307	1.0000	57	42
2024	0.7026	1.0000	57	40
2025	0.6756	1.0000	57	39
2026	0.6496	1.0000	57	37
2027	0.6246	1.0000	57	36
2028	0.6006	1.0000	57	34
2029	0.5775	1.0000	57	33
2030	0.5553	1.0000	57	32
2031	0.5339	1.0000	57	30
2032	0.5134	1.0000	57	29
2033	0.4936	1.0000	57	28
2034	0.4746	1.0000	57	27
2035	0.4564	1.0000	57	26
2036	0.4388	1.0000	57	25
2037	0.4220	1.0000	57	24
2038	0.4057	1.0000	57	23
2039	0.3901	1.0000	57	22
2040	0.3751	1.0000	57	21
2041	0.3607	1.0000	57	21
2042	0.3468	1.0000	57	20
2043	0.3335	1.0000	57	19
2044	0.3207	1.0000	57	18
2045	0.3083	1.0000	57	18
2046	0.2965	1.0000	57	17
2047	0.2851	1.0000	57	16
2048	0.2741	1.0000	57	16
2049	0.2636	1.0000	57	15
2050	0.2534	1.0000	57	14
2051	0.2437	1.0000	57	14
2052	0.2343	1.0000	57	13
2053	0.2253	1.0000	57	13
2054	0.2166	1.0000	57	12
2055	0.2083	1.0000	57	12
2056	0.2003	1.0000	57	11
2057	0.1926	1.0000	57	11
2058	0.1852	1.0000	57	11
2059	0.1780	1.0000	57	10
				塩那森林管理署
				那珂川森林計画区
合計				1,090 西の沢林道開設

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業効果区域

62,027

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

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／㎥／sec） 出典：「ダム年鑑2015」				3,730,000
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）				2.30 ～ 55.36
360：	単位合わせのための調整値				
Y：	評価期間				44

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
2015	1.0000				
2016	0.9615	8.44	0.56	52	50
2017	0.9246	39.05	3.17	296	274
2018	0.8890	46.38	6.26	584	519
2019	0.8548	47.26	9.41	877	750
2020	0.8219	47.26	12.57	1,172	963
2021	0.7903	47.26	15.71	1,465	1,158
2022	0.7599	47.36	18.86	1,759	1,337
2023	0.7307	47.36	22.01	2,052	1,499
2024	0.7026	47.36	25.18	2,348	1,650
2025	0.6756	47.36	28.34	2,643	1,786
2026	0.6496	47.36	31.50	2,937	1,908
2027	0.6246	55.36	35.19	3,281	2,049
2028	0.6006	55.36	38.89	3,626	2,178
2029	0.5775	55.36	42.57	3,970	2,293
2030	0.5553	55.36	46.25	4,313	2,395
2031	0.5339	55.36	49.39	4,606	2,459
2032	0.5134	55.36	50.47	4,706	2,416
2033	0.4936	55.36	51.07	4,762	2,351
2034	0.4746	55.36	51.62	4,814	2,285
2035	0.4564	55.36	52.15	4,863	2,219
2036	0.4388	55.36	52.69	4,913	2,156
2037	0.4220	55.36	53.23	4,964	2,095
2038	0.4057	55.36	53.76	5,013	2,034
2039	0.3901	55.36	54.29	5,063	1,975
2040	0.3751	55.36	54.83	5,113	1,918
2041	0.3607	55.36	55.36	5,162	1,862
2042	0.3468	55.36	55.36	5,162	1,790
2043	0.3335	55.36	55.36	5,162	1,722
2044	0.3207	55.36	55.36	5,162	1,655
2045	0.3083	55.36	55.36	5,162	1,591
2046	0.2965	55.36	55.36	5,162	1,531
2047	0.2851	55.36	55.36	5,162	1,472
2048	0.2741	55.36	55.36	5,162	1,415
2049	0.2636	55.36	55.36	5,162	1,361
2050	0.2534	55.36	55.36	5,162	1,308
2051	0.2437	55.36	55.36	5,162	1,258
2052	0.2343	49.22	49.22	4,590	1,075
2053	0.2253	18.51	18.51	1,726	389
2054	0.2166	11.18	11.18	1,043	226
2055	0.2083	10.30	10.30	960	200
2056	0.2003	10.30	10.30	960	192
2057	0.1926	10.30	10.30	960	185
2058	0.1852	2.30	2.30	214	40
2059	0.1780	2.30	2.30	214	38
					塩那森林管理署
					那珂川森林計画区
合計					62,027 西の沢林道開設

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業効果区域

16,090

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

A：	事業対象区域面積（ｈａ）	2.30 ～ 55.36
P：	年間平均降雨量（mm／年） 気象庁ホームページ	1,470
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／m3／S） 出典：「ダム年鑑2015」	1,038,000,000
Y：	評価期間	44
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
2,015	1.0000				
2,016	0.9615	8.44	0.56	14	13
2,017	0.9246	39.05	3.17	77	71
2,018	0.8890	46.38	6.26	151	134
2,019	0.8548	47.26	9.41	228	195
2,020	0.8219	47.26	12.57	304	250
2,021	0.7903	47.26	15.71	380	300
2,022	0.7599	47.36	18.86	456	347
2,023	0.7307	47.36	22.01	532	389
2,024	0.7026	47.36	25.18	609	428
2,025	0.6756	47.36	28.34	686	463
2,026	0.6496	47.36	31.50	762	495
2,027	0.6246	55.36	35.19	851	532
2,028	0.6006	55.36	38.89	941	565
2,029	0.5775	55.36	42.57	1,030	595
2,030	0.5553	55.36	46.25	1,119	621
2,031	0.5339	55.36	49.39	1,195	638
2,032	0.5134	55.36	50.47	1,221	627
2,033	0.4936	55.36	51.07	1,235	610
2,034	0.4746	55.36	51.62	1,249	593
2,035	0.4564	55.36	52.15	1,262	576
2,036	0.4388	55.36	52.69	1,275	559
2,037	0.4220	55.36	53.23	1,288	544
2,038	0.4057	55.36	53.76	1,301	528
2,039	0.3901	55.36	54.29	1,313	512
2,040	0.3751	55.36	54.83	1,326	497
2,041	0.3607	55.36	55.36	1,339	483
2,042	0.3468	55.36	55.36	1,339	464
2,043	0.3335	55.36	55.36	1,339	447
2,044	0.3207	55.36	55.36	1,339	429
2,045	0.3083	55.36	55.36	1,339	413
2,046	0.2965	55.36	55.36	1,339	397
2,047	0.2851	55.36	55.36	1,339	382
2,048	0.2741	55.36	55.36	1,339	367
2,049	0.2636	55.36	55.36	1,339	353
2,050	0.2534	55.36	55.36	1,339	339
2,051	0.2437	55.36	55.36	1,339	326
2,052	0.2343	49.22	49.22	1,191	279
2,053	0.2253	18.51	18.51	448	101
2,054	0.2166	11.18	11.18	270	58
2,055	0.2083	10.30	10.30	249	52
2,056	0.2003	10.30	10.30	249	50
2,057	0.1926	10.30	10.30	249	48
2,058	0.1852	2.30	2.30	56	10
2,059	0.1780	2.30	2.30	56	10
合計					16,090

塩那森林管理署
那珂川森林計画区
西の沢林道開設

水源涵養便益
水質浄化便益
事業効果区域

39,061

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

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）	2.30 ～ 55.36
P:	年間平均降雨量（mm／年） 気象庁ホームページ	1,470
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	175.26
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（U x とU y を用いてQ x とQ yで比例按分して算出）	79.89
Y:	評価期間	44
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
2015	1.0000				
2016	0.9615	8.44	0.56	33	32
2017	0.9246	39.05	3.17	186	172
2018	0.8890	46.38	6.26	368	327
2019	0.8548	47.26	9.41	553	473
2020	0.8219	47.26	12.57	738	607
2021	0.7903	47.26	15.71	922	729
2022	0.7599	47.36	18.86	1,107	841
2023	0.7307	47.36	22.01	1,292	944
2024	0.7026	47.36	25.18	1,479	1,039
2025	0.6756	47.36	28.34	1,664	1,124
2026	0.6496	47.36	31.50	1,850	1,202
2027	0.6246	55.36	35.19	2,066	1,290
2028	0.6006	55.36	38.89	2,284	1,372
2029	0.5775	55.36	42.57	2,500	1,444
2030	0.5553	55.36	46.25	2,716	1,508
2031	0.5339	55.36	49.39	2,900	1,548
2032	0.5134	55.36	50.47	2,964	1,522
2033	0.4936	55.36	51.07	2,999	1,480
2034	0.4746	55.36	51.62	3,031	1,439
2035	0.4564	55.36	52.15	3,062	1,397
2036	0.4388	55.36	52.69	3,094	1,358
2037	0.4220	55.36	53.23	3,126	1,319
2038	0.4057	55.36	53.76	3,157	1,281
2039	0.3901	55.36	54.29	3,188	1,244
2040	0.3751	55.36	54.83	3,220	1,208
2041	0.3607	55.36	55.36	3,251	1,173
2042	0.3468	55.36	55.36	3,251	1,127
2043	0.3335	55.36	55.36	3,251	1,084
2044	0.3207	55.36	55.36	3,251	1,043
2045	0.3083	55.36	55.36	3,251	1,002
2046	0.2965	55.36	55.36	3,251	964
2047	0.2851	55.36	55.36	3,251	927
2048	0.2741	55.36	55.36	3,251	891
2049	0.2636	55.36	55.36	3,251	857
2050	0.2534	55.36	55.36	3,251	824
2051	0.2437	55.36	55.36	3,251	792
2052	0.2343	49.22	49.22	2,890	677
2053	0.2253	18.51	18.51	1,087	245
2054	0.2166	11.18	11.18	656	142
2055	0.2083	10.30	10.30	605	126
2056	0.2003	10.30	10.30	605	121
2057	0.1926	10.30	10.30	605	117
2058	0.1852	2.30	2.30	135	25
2059	0.1780	2.30	2.30	135	24
合計					39,061

塩那森林管理署
那珂川森林計画区
西の沢林道開設

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業効果区域

69,656

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

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）		2.30 ～ 55.36
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		44

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	
2015	1.0000					
2016	0.9615	8.44	0.56	59	57	
2017	0.9246	39.05	3.17	332	307	
2018	0.8890	46.38	6.26	656	583	
2019	0.8548	47.26	9.41	985	842	
2020	0.8219	47.26	12.57	1,316	1,082	
2021	0.7903	47.26	15.71	1,645	1,300	
2022	0.7599	47.36	18.86	1,975	1,501	
2023	0.7307	47.36	22.01	2,305	1,684	
2024	0.7026	47.36	25.18	2,637	1,853	
2025	0.6756	47.36	28.34	2,968	2,005	
2026	0.6496	47.36	31.50	3,299	2,143	
2027	0.6246	55.36	35.19	3,685	2,302	
2028	0.6006	55.36	38.89	4,073	2,446	
2029	0.5775	55.36	42.57	4,458	2,574	
2030	0.5553	55.36	46.25	4,843	2,689	
2031	0.5339	55.36	49.39	5,172	2,761	
2032	0.5134	55.36	50.47	5,285	2,713	
2033	0.4936	55.36	51.07	5,348	2,640	
2034	0.4746	55.36	51.62	5,406	2,566	
2035	0.4564	55.36	52.15	5,461	2,492	
2036	0.4388	55.36	52.69	5,518	2,421	
2037	0.4220	55.36	53.23	5,574	2,352	
2038	0.4057	55.36	53.76	5,630	2,284	
2039	0.3901	55.36	54.29	5,685	2,218	
2040	0.3751	55.36	54.83	5,742	2,154	
2041	0.3607	55.36	55.36	5,797	2,091	
2042	0.3468	55.36	55.36	5,797	2,010	
2043	0.3335	55.36	55.36	5,797	1,933	
2044	0.3207	55.36	55.36	5,797	1,859	
2045	0.3083	55.36	55.36	5,797	1,787	
2046	0.2965	55.36	55.36	5,797	1,719	
2047	0.2851	55.36	55.36	5,797	1,653	
2048	0.2741	55.36	55.36	5,797	1,589	
2049	0.2636	55.36	55.36	5,797	1,528	
2050	0.2534	55.36	55.36	5,797	1,469	
2051	0.2437	55.36	55.36	5,797	1,413	
2052	0.2343	49.22	49.22	5,154	1,208	
2053	0.2253	18.51	18.51	1,938	437	
2054	0.2166	11.18	11.18	1,171	254	
2055	0.2083	10.30	10.30	1,079	225	
2056	0.2003	10.30	10.30	1,079	216	
2057	0.1926	10.30	10.30	1,079	208	
2058	0.1852	2.30	2.30	241	45	
2059	0.1780	2.30	2.30	241	43	
						塩那森林管理署
						那珂川森林計画区
合計					69,656	西の沢林道開設

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

13,135

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

U：	二酸化炭素に関する原単位（円/CO2-ton） 出典：「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」（財）地球環境産業技術研究機構（平成18年3月）		6,046
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前評価マニュアルに基づきＶ２の２分の１の成長量として算	スギ ヒノキ スギ（長伐期） ヒノキ（長伐期） 0	別途 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) 奥久慈国有林野施業実施計画書（収穫予想表）	スギ ヒノキ スギ（長伐期） ヒノキ（長伐期） 0	別途 別途 別途 別途
Y：	評価期間		44
D：	容積密度（ｔ/m 3） 出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（2015年４月）温室効果ガ スインベントリオフィス（GIO）編	スギ ヒノキ スギ（長伐期） ヒノキ（長伐期） 0	0.314 0.407 0.314 0.407
BEF：	バイオマス拡大係数（地上部バイオマス量／幹バイオマス量） 出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（2015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 樹齢20年越 	スギ ヒノキ スギ（長伐期） ヒノキ（長伐期） 0	1.23 1.24 1.23 1.24
R：	地上部に対する地下部の比率（地下部バイオマス量／地上部バイオマス量） 出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（2015年４月）温室効果ガ スインベントリオフィス（GIO）編	スギ ヒノキ スギ（長伐期） ヒノキ（長伐期） 0	0.25 0.26 0.25 0.26
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		

		スギ		ヒノキ		スギ（長伐期）		ヒノキ（長伐期）				合計	
年度	社会的割引率	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
2015	1.0000												
2016	0.9615	0.00	0	6.90	49	14.39	77	0.00	0			126	121
2017	0.9246	0.00	0	6.90	49	80.31	430	0.00	0			479	443
2018	0.8890	0.00	0	6.90	49	98.20	525	0.00	0			574	510
2019	0.8548	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.00	0			586	501
2020	0.8219	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.00	0			586	482
2021	0.7903	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.00	0			586	463
2022	0.7599	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.24	2			588	447
2023	0.7307	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.24	2			588	430
2024	0.7026	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.24	2			588	413
2025	0.6756	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.24	2			588	397
2026	0.6496	0.00	0	6.90	49	100.34	537	0.24	2			588	382
2027	0.6246	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	497
2028	0.6006	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	477
2029	0.5775	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	459
2030	0.5553	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	441
2031	0.5339	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	424
2032	0.5134	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	408
2033	0.4936	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	392
2034	0.4746	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	377
2035	0.4564	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	363
2036	0.4388	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	349
2037	0.4220	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	335
2038	0.4057	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	323
2039	0.3901	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	310
2040	0.3751	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	298
2041	0.3607	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	287
2042	0.3468	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	276
2043	0.3335	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	265
2044	0.3207	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	255
2045	0.3083	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	245
2046	0.2965	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	236
2047	0.2851	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	227
2048	0.2741	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	218
2049	0.2636	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	210
2050	0.2534	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	201
2051	0.2437	38.66	207	6.90	49	100.34	537	0.24	2			795	194
2052	0.2343	38.66	207	6.90	49	85.95	460	0.24	2			718	168
2053	0.2253	38.66	207	6.90	49	20.03	107	0.00	0			363	82
2054	0.2166	38.66	207	6.90	49	2.14	11	0.00	0			267	58
2055	0.2083	38.66	207	6.90	49	0.00	0	0.00	0			256	53
2056	0.2003	38.66	207	6.90	49	0.00	0	0.00	0			256	51
2057	0.1926	38.66	207	6.90	49	0.00	0	0.00	0			256	49
2058	0.1852	0.00	0	6.90	49	0.00	0	0.00	0			49	9
2059	0.1780	0.00	0	6.90	49	0.00	0	0.00	0			49	9
合計													13,135

塩那森林管理署
那珂川森林計画区
西の沢林道開設

環境保全便益 | 2,343

炭素固定便益

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U：	二酸化炭素に関する原単位（円/t－CO2） 出典：「二酸化炭素地中貯留技術研究開発成果報告書」（財）地球環境産業技術研究機構（平成18年3月）		6,046
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域	44.00
A：	①事業対象区域面積（ha）　又は ②保全効果区域面積（ha）		2.30 ～ 55.36
s ：	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量（t－C／ha） 出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」（2015年4月）温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）編		85.33
44/12：	炭素から二酸化炭素への換算係数		
e1：：	事業を実施しない場合の侵食深（cm／年） 出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等	0.200
e2：：	事業を実施した場合の侵食深（cm／年） 出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 整備済森林	0.013
30：	土壌炭素の測定深度（cm）		
0．3：	流出土砂排出炭素係数		

		事業対象区域						
年度	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	効果対象面積	効果額	現在価値化
2015	1.0000							
2016	0.9615	8.44	0.56	2	2			
2017	0.9246	39.05	3.17	11	10			
2018	0.8890	46.38	6.26	22	20			
2019	0.8548	47.26	9.41	33	28			
2020	0.8219	47.26	12.56	44	36			
2021	0.7903	47.26	15.71	55	43			
2022	0.7599	47.36	18.87	67	51			
2023	0.7307	47.36	22.02	78	57			
2024	0.7026	47.36	25.18	89	63			
2025	0.6756	47.36	28.34	100	68			
2026	0.6496	47.36	31.50	111	72			
2027	0.6246	55.36	35.19	124	77			
2028	0.6006	55.36	38.88	137	82			
2029	0.5775	55.36	42.57	150	87			
2030	0.5553	55.36	46.26	163	91			
2031	0.5339	55.36	49.39	174	93			
2032	0.5134	55.36	50.47	178	91			
2033	0.4936	55.36	51.07	180	89			
2034	0.4746	55.36	51.61	182	86			
2035	0.4564	55.36	52.15	184	84			
2036	0.4388	55.36	52.69	186	82			
2037	0.4220	55.36	53.23	188	79			
2038	0.4057	55.36	53.76	190	77			
2039	0.3901	55.36	54.29	191	75			
2040	0.3751	55.36	54.83	193	72			
2041	0.3607	55.36	55.36	195	70			
2042	0.3468	55.36	55.36	195	68			
2043	0.3335	55.36	55.36	195	65			
2044	0.3207	55.36	55.36	195	63			
2045	0.3083	55.36	55.36	195	60			
2046	0.2965	55.36	55.36	195	58			
2047	0.2851	55.36	55.36	195	56			
2048	0.2741	55.36	55.36	195	53			
2049	0.2636	55.36	55.36	195	51			
2050	0.2534	55.36	55.36	195	49			
2051	0.2437	55.36	55.36	195	48			
2052	0.2343	49.22	49.22	174	41			
2053	0.2253	18.51	18.51	65	15			
2054	0.2166	11.18	11.18	39	8			

2055	0.2083	10.30	10.30	36	7				
2056	0.2003	10.30	10.30	36	7				
2057	0.1926	10.30	10.30	36	7				
2058	0.1852	2.30	2.30	8	1				
2059	0.1780	2.30	2.30	8	1				
									塩那森林管理署
									那珂川森林計画区
合計					2,343			0	西の沢林道開設