

事前評価個表

事業名	森林環境保全整備事業（国有林）	事業計画期間	令和4年度～令和8年度（5年間）												
事業実施地区名 （都道府県名）	（あいづ） 会津森林計画区 （福島県）	事業実施主体	関東森林管理局 会津森林管理署 会津森林管理署南会津支署												
事業の概要・目的	<p>本事業は、福島県の西部に位置する会津若松市をはじめとする2市11町4村に所在する約20万5千haの国有林野を対象としている。</p> <p>本計画区の南部には、山岳地帯を源とした二大河川である阿賀川及び只見川があり、その上流部にある国有林は良質な水を育む水源地として重要な役割を果たしており、本計画区域の81%が水源かん養又は土砂流出防備等の保安林に指定されている。</p> <p>本計画区は、尾瀬及び磐梯朝日国立公園をはじめ、越後三山只見国立公園、只見柳津、大川羽鳥県立自然公園といった多くの自然公園に指定されている。山岳、渓谷、温泉、スキー場などの観光資源に恵まれ、四季を通じて多くの国民に利用されており、自然環境の保全と森林とふれあえる場の提供が期待されている。</p> <p>また、気象、地況、土壌等の自然に恵まれた地域を中心にスギ・カラマツを主とした人工林が分布しており、管内の人工林率は15%で、そのうち5～8齢級の森林が11%、9齢級以上が88%を占め、契約満了を迎え主伐する分収林とあわせ、県内外の大型製材工場やバイオマス発電施設等への木材の安定供給が期待されている。</p> <p>以上のように、本計画区の国有林野は、水源の涵養、山地災害の防止、木材をはじめとする林産物の供給などの機能の発揮を通じて、国民生活と深く結びついてきたところであるが、近年、国民の要請が高度化・多様化してきており、これらの機能に加えて、保健・文化・教育的な利用の場の提供、良好な生活環境の保全等の機能の発揮、地球温暖化の防止や生物多様性の保全等、森林の有する多面的な機能の発揮に対する期待が高まっている。</p> <p>このような国民の期待に応え、森林の有する多面的機能の持続的な発揮を確保してゆくため、本事業では、森林の重視すべき機能の区分に応じ、主伐跡地における植栽等の更新作業、下刈や間伐等の保育作業並びにその効率的・効果的な実施に必要な路網の整備を実施するものである。</p> <p>事業の実施にあたっては、これまでの評価結果等を踏まえ、作業効率の向上とコスト縮減を図るため、主伐箇所では積極的にコンテナ苗を採用した伐採・造林一貫作業システムを推進するとともに、保育作業等の実施箇所では、安全性の高い列状間伐の導入、下刈回数削減や機械化による軽労化、伐採時の生産性向上、獣害防止対策などの取り組みを推進する。なお、植栽樹種がスギの場合には、原則として花粉症対策苗への移行を図ることとする。</p> <p>これらの取り組みについては、国有林が先頭に立ち民有林に波及させる必要があり、引き続き、本事業を実施する中で現地検討会等を積極的に開催し、県や市町村とも連携して取り組んでゆくこととする。</p> <p>・主な事業内容</p> <table border="0"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>479ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>4,109ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>67.5km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>2.5km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 6,200,098千円（税抜き 5,636,453千円）</p>			森林整備	更新面積	479ha		保育面積	4,109ha	路網整備	開設延長	67.5km		改良延長	2.5km
森林整備	更新面積	479ha													
	保育面積	4,109ha													
路網整備	開設延長	67.5km													
	改良延長	2.5km													
費用便益分析	<p>総便益（B） 12,958,061（千円）</p> <p>総費用（C） 6,509,684（千円）</p> <p>分析結果（B/C） 1.99</p>														

<p>森林管理局事業評価 技術検討会の意見</p>	<p>事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業の実施は妥当と考える。事業の効率性や生産性の向上につながる取組を民有林に普及させていくことが望まれる。</p>
<p>評価結果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 本事業は、森林の有する公益的機能の持続的な発揮に資する事業であり、木材を安定供給することにより、地域の林業・木材産業の振興にも寄与することから、事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備では、列状間伐や高性能林業機械による低コストで効率的な作業システムの定着を図ることとしている。また、これまで効率的な事業実施が困難であった箇所への路網整備を優先させるとともに、開設にあたっては、簡易ではあるが丈夫な構造の林業専用道を採用する等によって、森林整備事業箇所へのアクセスの向上とコスト縮減が図られると見込まれ、費用便益分析の結果からも事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 密度調整が必要な林分での間伐等の実施により、森林の有する公益的機能が持続的に発揮され、また、整備した路網を活用した木材の安定供給が図られることにより、引き続きその効果が発現されると見込まれており、事業の有効性が認められる。 <p>新規事業採択に当たっての審査項目（チェックリスト）、費用便益分析及び各観点からの評価を踏まえて総合的に評価したところ、森林の重視すべき機能の区分に応じた適切な森林整備及び路網整備が効果的・効率的に計画されているものと認められる。</p>

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

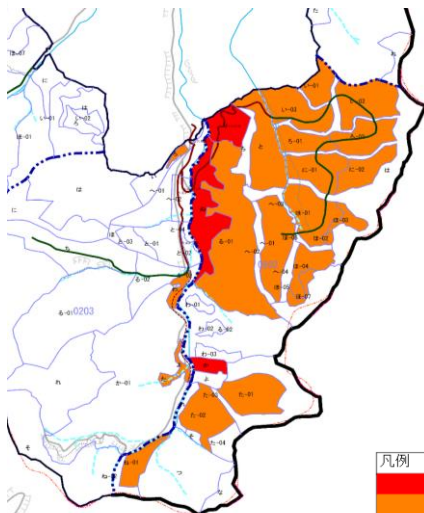
都道府県名：福島県

施行箇所：会津森林計画区

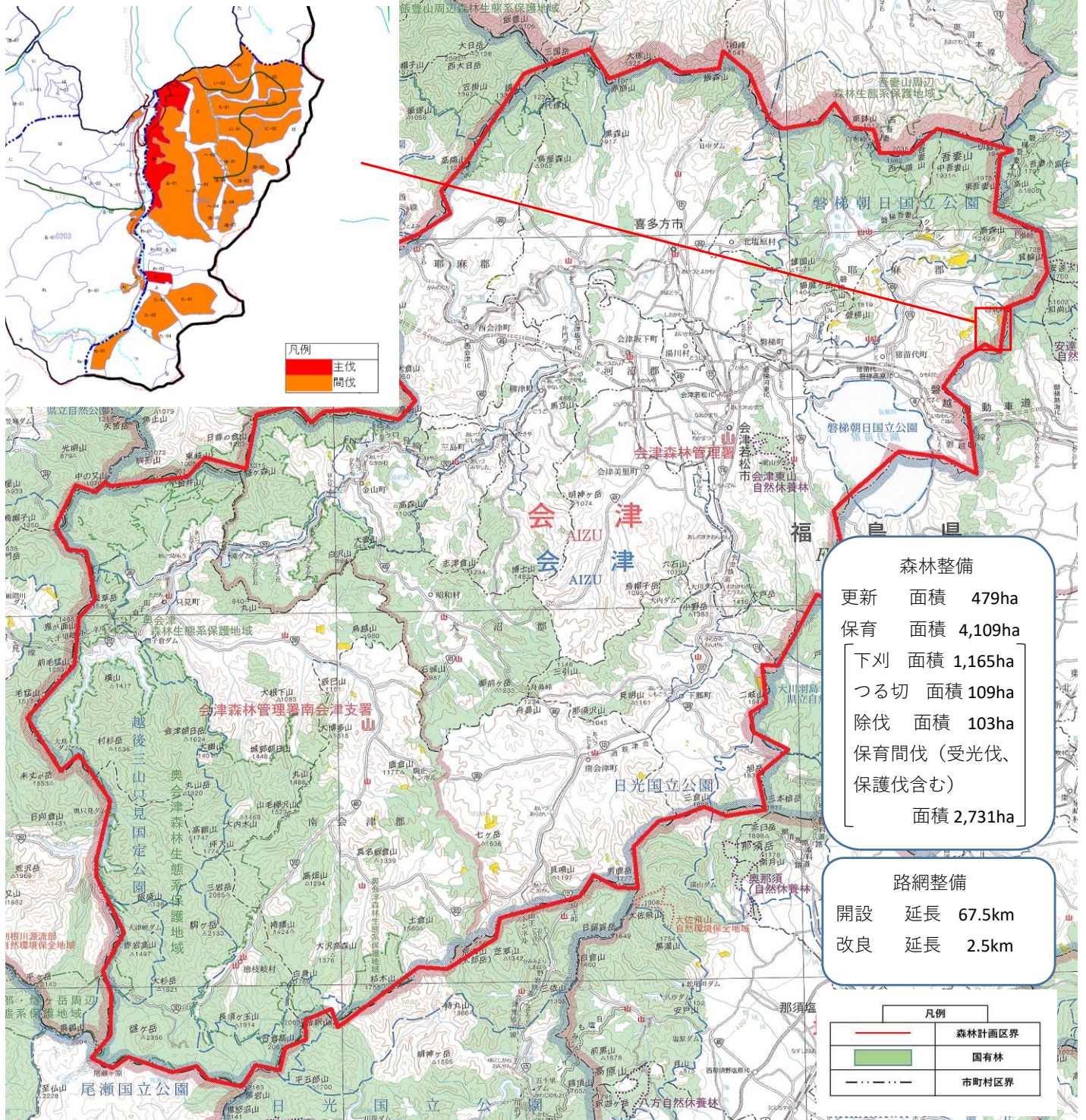
(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	2,001,638	
	流域貯水便益	656,460	
	水質浄化便益	2,416,782	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,819,850	
環境保全便益	炭素固定便益	605,306	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	2,040,765	
	木材利用増進便益	399,758	
	木材生産確保・増進便益	1,333,871	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,683,631	
総 便 益 (B)		12,958,061	
総 費 用 (C)		6,509,684	
費用便益比	$B \div C = \frac{12,958,061}{6,509,684} = 1.99$		

森林環境保全整備事業 会津森林計画区 事業概要図



凡例	
■	主伐
■	間伐



森林整備	
更新	面積 479ha
保育	面積 4,109ha
下刈	面積 1,165ha
つる切	面積 109ha
除伐	面積 103ha
保育間伐 (受光伐、保護伐含む)	面積 2,731ha

路網整備	
開設	延長 67.5km
改良	延長 2.5km

凡例	
—	森林計画区界
■	国有林
---	市町村区界

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(国有林)
施行箇所：会津森林計画区

都道府県名：福島県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2021		× 1.0000		2082	0	× 0.0914	0
2022	1,097,366	× 0.9615	1,055,114	2083	0	× 0.0879	0
2023	1,118,284	× 0.9246	1,033,969	2084	0	× 0.0845	0
2024	1,118,334	× 0.8890	994,198	2085	0	× 0.0813	0
2025	1,131,635	× 0.8548	967,321	2086	0	× 0.0781	0
2026	1,170,834	× 0.8219	962,311	2087	0	× 0.0751	0
2027	98,754	× 0.7903	78,044	2088	0	× 0.0722	0
2028	81,558	× 0.7599	61,977	2089	0	× 0.0695	0
2029	67,440	× 0.7307	49,279	2090	0	× 0.0668	0
2030	54,346	× 0.7026	38,181	2091	0	× 0.0642	0
2031	50,971	× 0.6756	34,434	2092	0	× 0.0617	0
2032	273,568	× 0.6496	177,712	2093	0	× 0.0594	0
2033	278,120	× 0.6246	173,718	2094	0	× 0.0571	0
2034	282,349	× 0.6006	169,579	2095	0	× 0.0549	0
2035	288,826	× 0.5775	166,793	2096	0	× 0.0528	0
2036	285,073	× 0.5553	158,299	2097	0	× 0.0508	0
2037	51,595	× 0.5339	27,548	2098	0	× 0.0488	0
2038	52,228	× 0.5134	26,815	2099	0	× 0.0469	0
2039	47,445	× 0.4936	23,415	2100	0	× 0.0451	0
2040	31,985	× 0.4746	15,175	2101	0	× 0.0434	0
2041	10,510	× 0.4564	4,797	2102	0	× 0.0417	0
2042	15,500	× 0.4388	6,804	2103	0	× 0.0401	0
2043	15,500	× 0.4220	6,543	2104	0	× 0.0386	0
2044	13,464	× 0.4057	5,462	2105	0	× 0.0371	0
2045	15,500	× 0.3901	6,049	2106	0	× 0.0357	0
2046	13,722	× 0.3751	5,146	2107	0	× 0.0343	0
2047	19,420	× 0.3607	7,004	2108	0	× 0.0330	0
2048	23,242	× 0.3468	8,061	2109	0	× 0.0317	0
2049	23,242	× 0.3335	7,751	2110	0	× 0.0305	0
2050	22,099	× 0.3207	7,086	2111	0	× 0.0293	0
2051	48,012	× 0.3083	14,801	2112	0	× 0.0282	0
2052	53,002	× 0.2965	15,717	2113	0	× 0.0271	0
2053	53,002	× 0.2851	15,112	2114	0	× 0.0261	0
2054	50,966	× 0.2741	13,969	2115	0	× 0.0251	0
2055	53,002	× 0.2636	13,971	2116	0	× 0.0241	0
2056	60,075	× 0.2534	15,229	2117	0	× 0.0232	0
2057	65,773	× 0.2437	16,029	2118	0	× 0.0223	0
2058	65,773	× 0.2343	15,406	2119	0	× 0.0214	0
2059	65,773	× 0.2253	14,816	2120	0	× 0.0206	0
2060	65,773	× 0.2166	14,246	2121	0	× 0.0198	0
2061	45,333	× 0.2083	9,442				
2062	45,333	× 0.2003	9,079				
2063	45,333	× 0.1926	8,729				
2064	45,333	× 0.1852	8,397				
2065	45,333	× 0.1780	8,074				
2066	54,184	× 0.1712	9,278				
2067	46,353	× 0.1646	7,630				
2068	46,353	× 0.1583	7,338				
2069	46,353	× 0.1522	7,055				
2070	46,353	× 0.1463	6,781				
2071	0	× 0.1407	0				
2072	0	× 0.1353	0				
2073	0	× 0.1301	0				
2074	0	× 0.1251	0				
2075	0	× 0.1203	0				
2076	0	× 0.1157	0				
2077	0	× 0.1112	0				
2078	0	× 0.1069	0				
2079	0	× 0.1028	0				
2080	0	× 0.0989	0				
2081	0	× 0.0951	0	合計			6,509,684
				C=	6,509,684	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: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能中 急 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能中 急 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) 73
出典:福島県河川計画課HP 福島県降雨強度式 若松観測所より算出
- A: 事業対象区域面積(ha) 57.60 ~ 3,232.27
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	726.37	48.42	4,099	3,941
2023	0.9246	1,388.99	141.02	11,936	11,036
2024	0.8890	2,002.65	274.53	23,236	20,657
2025	0.8548	2,602.94	448.06	37,923	32,417
2026	0.8219	3,232.27	663.55	56,161	46,159
2027	0.7903	3,232.27	879.03	74,400	58,798
2028	0.7599	3,232.27	1,094.52	92,638	70,396
2029	0.7307	3,232.27	1,310.00	110,876	81,017
2030	0.7026	3,232.27	1,525.49	129,114	90,715
2031	0.6756	3,232.27	1,740.97	147,352	99,551
2032	0.6496	3,232.27	1,956.46	165,591	107,568
2033	0.6246	2,977.04	1,967.76	166,547	104,025
2034	0.6006	2,719.04	1,959.83	165,876	99,625
2035	0.5775	2,484.11	1,953.15	165,311	95,467
2036	0.5553	2,253.02	1,933.89	163,680	90,892
2037	0.5339	1,983.13	1,836.77	155,460	83,000
2038	0.5134	1,983.13	1,910.59	161,709	83,021
2039	0.4936	1,983.13	1,959.17	165,820	81,849
2040	0.4746	1,983.13	1,983.13	167,848	79,661
2041	0.4564	1,983.13	1,983.13	167,848	76,606
2042	0.4388	1,983.13	1,983.13	167,848	73,652
2043	0.4220	1,716.59	1,716.59	145,289	61,312
2044	0.4057	1,447.51	1,447.51	122,514	49,704
2045	0.3901	1,174.31	1,174.31	99,391	38,772
2046	0.3751	901.11	901.11	76,268	28,608
2047	0.3607	637.67	637.67	53,971	19,467
2048	0.3468	637.67	637.67	53,971	18,717
2049	0.3335	637.67	637.67	53,971	17,999
2050	0.3207	637.67	637.67	53,971	17,308
2051	0.3083	637.67	637.67	53,971	16,639
2052	0.2965	637.67	637.67	53,971	16,002
2053	0.2851	637.67	637.67	53,971	15,387
2054	0.2741	637.67	637.67	53,971	14,793
2055	0.2636	637.67	637.67	53,971	14,227
2056	0.2534	637.67	637.67	53,971	13,676
2057	0.2437	637.67	637.67	53,971	13,153
2058	0.2343	637.67	637.67	53,971	12,645
2059	0.2253	632.92	632.92	53,569	12,069
2060	0.2166	628.17	628.17	53,167	11,516
2061	0.2083	624.84	624.84	52,885	11,016
2062	0.2003	621.51	621.51	52,603	10,536
2063	0.1926	611.98	611.98	51,797	9,976
2064	0.1852	602.45	602.45	50,990	9,443
2065	0.1780	595.45	595.45	50,398	8,971
2066	0.1712	585.92	585.92	49,591	8,490
2067	0.1646	578.60	578.60	48,972	8,061
2068	0.1583	564.20	564.20	47,753	7,559
2069	0.1522	549.80	549.80	46,534	7,082
2070	0.1463	535.40	535.40	45,315	6,630
2071	0.1407	521.00	521.00	44,096	6,204
2072	0.1353	474.40	474.40	40,152	5,433
2073	0.1301	427.80	427.80	36,208	4,711
2074	0.1251	381.20	381.20	32,264	4,036
2075	0.1203	334.60	334.60	28,320	3,407

2076	0.1157	288.00	288.00	24,376	2,820
2077	0.1112	230.40	230.40	19,501	2,169
2078	0.1069	172.80	172.80	14,625	1,563
2079	0.1028	115.20	115.20	9,750	1,002
2080	0.0989	57.60	57.60	4,875	482
合計					2,001,638

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 57.60 ~ 3,232.27
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1990年4月~2021年3月) 流域内の観測所の平均値 1,655
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- 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。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	726.37	48.42	1,344	1,292
2023	0.9246	1,388.99	141.02	3,915	3,620
2024	0.8890	2,002.65	274.53	7,621	6,775
2025	0.8548	2,602.94	448.06	12,437	10,631
2026	0.8219	3,232.27	663.55	18,419	15,139
2027	0.7903	3,232.27	879.03	24,400	19,283
2028	0.7599	3,232.27	1,094.52	30,382	23,087
2029	0.7307	3,232.27	1,310.00	36,363	26,570
2030	0.7026	3,232.27	1,525.49	42,344	29,751
2031	0.6756	3,232.27	1,740.97	48,326	32,649
2032	0.6496	3,232.27	1,956.46	54,307	35,278
2033	0.6246	2,977.04	1,967.76	54,621	34,116
2034	0.6006	2,719.04	1,959.83	54,401	32,673
2035	0.5775	2,484.11	1,953.15	54,216	31,310
2036	0.5553	2,253.02	1,933.89	53,681	29,809
2037	0.5339	1,983.13	1,836.77	50,985	27,221
2038	0.5134	1,983.13	1,910.59	53,034	27,228
2039	0.4936	1,983.13	1,959.17	54,383	26,843
2040	0.4746	1,983.13	1,983.13	55,048	26,126
2041	0.4564	1,983.13	1,983.13	55,048	25,124
2042	0.4388	1,983.13	1,983.13	55,048	24,155
2043	0.4220	1,716.59	1,716.59	47,649	20,108
2044	0.4057	1,447.51	1,447.51	40,180	16,301
2045	0.3901	1,174.31	1,174.31	32,596	12,716
2046	0.3751	901.11	901.11	25,013	9,382
2047	0.3607	637.67	637.67	17,700	6,384
2048	0.3468	637.67	637.67	17,700	6,138
2049	0.3335	637.67	637.67	17,700	5,903
2050	0.3207	637.67	637.67	17,700	5,676
2051	0.3083	637.67	637.67	17,700	5,457
2052	0.2965	637.67	637.67	17,700	5,248
2053	0.2851	637.67	637.67	17,700	5,046
2054	0.2741	637.67	637.67	17,700	4,852
2055	0.2636	637.67	637.67	17,700	4,666
2056	0.2534	637.67	637.67	17,700	4,485
2057	0.2437	637.67	637.67	17,700	4,313
2058	0.2343	637.67	637.67	17,700	4,147
2059	0.2253	632.92	632.92	17,569	3,958
2060	0.2166	628.17	628.17	17,437	3,777
2061	0.2083	624.84	624.84	17,344	3,613
2062	0.2003	621.51	621.51	17,252	3,456
2063	0.1926	611.98	611.98	16,987	3,272
2064	0.1852	602.45	602.45	16,723	3,097
2065	0.1780	595.45	595.45	16,529	2,942
2066	0.1712	585.92	585.92	16,264	2,784
2067	0.1646	578.60	578.60	16,061	2,644
2068	0.1583	564.20	564.20	15,661	2,479
2069	0.1522	549.80	549.80	15,261	2,323
2070	0.1463	535.40	535.40	14,862	2,174
2071	0.1407	521.00	521.00	14,462	2,035
2072	0.1353	474.40	474.40	13,168	1,782
2073	0.1301	427.80	427.80	11,875	1,545

2074	0.1251	381.20	381.20	10,581	1,324
2075	0.1203	334.60	334.60	9,288	1,117
2076	0.1157	288.00	288.00	7,994	925
2077	0.1112	230.40	230.40	6,395	711
2078	0.1069	172.80	172.80	4,797	513
2079	0.1028	115.20	115.20	3,198	329
2080	0.0989	57.60	57.60	1,599	158
合計					656,460

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	57.60 ~ 3,232.27
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1990年4月~2021年3月) 流域内の観測所の平均値	1,655
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 ³) 出典: 流域内の2市11町4村の水道料金の平均値 (令和3年11月現在HPより)	167.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
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)	123.51
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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	726.37	48.42	4,949	4,758
2023	0.9246	1,388.99	141.02	14,412	13,325
2024	0.8890	2,002.65	274.53	28,055	24,941
2025	0.8548	2,602.94	448.06	45,788	39,140
2026	0.8219	3,232.27	663.55	67,809	55,732
2027	0.7903	3,232.27	879.03	89,830	70,993
2028	0.7599	3,232.27	1,094.52	111,851	84,996
2029	0.7307	3,232.27	1,310.00	133,872	97,820
2030	0.7026	3,232.27	1,525.49	155,893	109,530
2031	0.6756	3,232.27	1,740.97	177,913	120,198
2032	0.6496	3,232.27	1,956.46	199,934	129,877
2033	0.6246	2,977.04	1,967.76	201,089	125,600
2034	0.6006	2,719.04	1,959.83	200,279	120,288
2035	0.5775	2,484.11	1,953.15	199,596	115,267
2036	0.5553	2,253.02	1,933.89	197,628	109,743
2037	0.5339	1,983.13	1,836.77	187,703	100,215
2038	0.5134	1,983.13	1,910.59	195,247	100,240
2039	0.4936	1,983.13	1,959.17	200,211	98,824
2040	0.4746	1,983.13	1,983.13	202,660	96,182
2041	0.4564	1,983.13	1,983.13	202,660	92,494
2042	0.4388	1,983.13	1,983.13	202,660	88,927
2043	0.4220	1,716.59	1,716.59	175,422	74,028
2044	0.4057	1,447.51	1,447.51	147,924	60,013
2045	0.3901	1,174.31	1,174.31	120,005	46,814
2046	0.3751	901.11	901.11	92,086	34,541
2047	0.3607	637.67	637.67	65,165	23,505
2048	0.3468	637.67	637.67	65,165	22,599
2049	0.3335	637.67	637.67	65,165	21,733
2050	0.3207	637.67	637.67	65,165	20,898
2051	0.3083	637.67	637.67	65,165	20,090
2052	0.2965	637.67	637.67	65,165	19,321
2053	0.2851	637.67	637.67	65,165	18,579
2054	0.2741	637.67	637.67	65,165	17,862
2055	0.2636	637.67	637.67	65,165	17,177
2056	0.2534	637.67	637.67	65,165	16,513
2057	0.2437	637.67	637.67	65,165	15,881
2058	0.2343	637.67	637.67	65,165	15,268
2059	0.2253	632.92	632.92	64,679	14,572
2060	0.2166	628.17	628.17	64,194	13,904
2061	0.2083	624.84	624.84	63,854	13,301
2062	0.2003	621.51	621.51	63,513	12,722
2063	0.1926	611.98	611.98	62,539	12,045
2064	0.1852	602.45	602.45	61,566	11,402
2065	0.1780	595.45	595.45	60,850	10,831

2066	0.1712	585.92	585.92	59,876	10,251
2067	0.1646	578.60	578.60	59,128	9,732
2068	0.1583	564.20	564.20	57,657	9,127
2069	0.1522	549.80	549.80	56,185	8,551
2070	0.1463	535.40	535.40	54,714	8,005
2071	0.1407	521.00	521.00	53,242	7,491
2072	0.1353	474.40	474.40	48,480	6,559
2073	0.1301	427.80	427.80	43,718	5,688
2074	0.1251	381.20	381.20	38,956	4,873
2075	0.1203	334.60	334.60	34,193	4,113
2076	0.1157	288.00	288.00	29,431	3,405
2077	0.1112	230.40	230.40	23,545	2,618
2078	0.1069	172.80	172.80	17,659	1,888
2079	0.1028	115.20	115.20	11,773	1,210
2080	0.0989	57.60	57.60	5,886	582
合計					2,416,782

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
- 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 57.60 ~ 3,232.27
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 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。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	726.37	48.42	3,726	3,583
2023	0.9246	1,388.99	141.02	10,852	10,034
2024	0.8890	2,002.65	274.53	21,126	18,781
2025	0.8548	2,602.94	448.06	34,479	29,473
2026	0.8219	3,232.27	663.55	51,061	41,967
2027	0.7903	3,232.27	879.03	67,642	53,457
2028	0.7599	3,232.27	1,094.52	84,224	64,002
2029	0.7307	3,232.27	1,310.00	100,806	73,659
2030	0.7026	3,232.27	1,525.49	117,388	82,477
2031	0.6756	3,232.27	1,740.97	133,969	90,509
2032	0.6496	3,232.27	1,956.46	150,551	97,798
2033	0.6246	2,977.04	1,967.76	151,421	94,578
2034	0.6006	2,719.04	1,959.83	150,811	90,577
2035	0.5775	2,484.11	1,953.15	150,297	86,797
2036	0.5553	2,253.02	1,933.89	148,815	82,637
2037	0.5339	1,983.13	1,836.77	141,341	75,462
2038	0.5134	1,983.13	1,910.59	147,022	75,481
2039	0.4936	1,983.13	1,959.17	150,760	74,415
2040	0.4746	1,983.13	1,983.13	152,604	72,426
2041	0.4564	1,983.13	1,983.13	152,604	69,648
2042	0.4388	1,983.13	1,983.13	152,604	66,963
2043	0.4220	1,716.59	1,716.59	132,093	55,743
2044	0.4057	1,447.51	1,447.51	111,387	45,190
2045	0.3901	1,174.31	1,174.31	90,364	35,251
2046	0.3751	901.11	901.11	69,341	26,010
2047	0.3607	637.67	637.67	49,069	17,699
2048	0.3468	637.67	637.67	49,069	17,017
2049	0.3335	637.67	637.67	49,069	16,365
2050	0.3207	637.67	637.67	49,069	15,736
2051	0.3083	637.67	637.67	49,069	15,128
2052	0.2965	637.67	637.67	49,069	14,549
2053	0.2851	637.67	637.67	49,069	13,990
2054	0.2741	637.67	637.67	49,069	13,450
2055	0.2636	637.67	637.67	49,069	12,935
2056	0.2534	637.67	637.67	49,069	12,434
2057	0.2437	637.67	637.67	49,069	11,958
2058	0.2343	637.67	637.67	49,069	11,497
2059	0.2253	632.92	632.92	48,704	10,973
2060	0.2166	628.17	628.17	48,338	10,470
2061	0.2083	624.84	624.84	48,082	10,015
2062	0.2003	621.51	621.51	47,826	9,580
2063	0.1926	611.98	611.98	47,092	9,070
2064	0.1852	602.45	602.45	46,359	8,586
2065	0.1780	595.45	595.45	45,820	8,156
2066	0.1712	585.92	585.92	45,087	7,719
2067	0.1646	578.60	578.60	44,524	7,329
2068	0.1583	564.20	564.20	43,416	6,873
2069	0.1522	549.80	549.80	42,308	6,439
2070	0.1463	535.40	535.40	41,200	6,028
2071	0.1407	521.00	521.00	40,091	5,641
2072	0.1353	474.40	474.40	36,506	4,939
2073	0.1301	427.80	427.80	32,920	4,283
2074	0.1251	381.20	381.20	29,334	3,670
2075	0.1203	334.60	334.60	25,748	3,097
2076	0.1157	288.00	288.00	22,162	2,564
2077	0.1112	230.40	230.40	17,730	1,972
2078	0.1069	172.80	172.80	13,297	1,421
2079	0.1028	115.20	115.20	8,865	911
2080	0.0989	57.60	57.60	4,432	438
合計					1,819,850

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

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28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生産量として算出	スギ カラマツ スギ複層林 カラマツ複層林 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 会津森林計画区収穫予想表	スギ カラマツ スギ複層林 カラマツ複層林 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		59
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」(2021年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ カラマツ スギ複層林 カラマツ複層林 0	0.314 0.404 0.314 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」(2021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 カラマツ スギ複層林 カラマツ複層林 0 1.23 1.15 1.23 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」(2021年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ カラマツ スギ複層林 カラマツ複層林 0	0.25 0.29 0.25 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ カラマツ スギ複層林 カラマツ複層林 0	0.51 0.51 0.51 0.51

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		カラマツ		スギ複層林		カラマツ複層林		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	1,015.56	5,047	325.03	2,002	234.41	1,165	179.24	1,104	9,318	8,959
2023	0.9246	1,927.86	9,581	609.37	3,754	446.28	2,218	331.29	2,041	17,594	16,267
2024	0.8890	2,776.31	13,798	855.67	5,271	646.90	3,215	473.76	2,918	25,202	22,405
2025	0.8548	3,580.97	17,797	1,104.27	6,802	843.33	4,191	613.34	3,778	32,568	27,839
2026	0.8219	4,434.77	22,041	1,364.18	8,403	1,039.76	5,168	752.92	4,638	40,250	33,081
2027	0.7903	4,434.77	22,041	1,364.18	8,403	1,039.76	5,168	752.92	4,638	40,250	31,810
2028	0.7599	4,434.77	22,041	1,364.18	8,403	1,039.76	5,168	752.92	4,638	40,250	30,586
2029	0.7307	4,434.77	22,041	1,364.18	8,403	1,039.76	5,168	752.92	4,638	40,250	29,411
2030	0.7026	4,434.77	22,041	1,364.18	8,403	1,039.76	5,168	752.92	4,638	40,250	28,280
2031	0.6756	4,434.77	22,041	1,364.18	8,403	1,039.76	5,168	752.92	4,638	40,250	27,193
2032	0.6496	4,434.77	22,041	1,364.18	8,403	1,039.76	5,168	752.92	4,638	40,250	26,146
2033	0.6246	4,114.82	20,451	1,282.67	7,901	963.33	4,788	704.30	4,338	37,478	23,409
2034	0.6006	3,805.98	18,916	1,192.18	7,344	886.90	4,408	655.68	4,039	34,707	20,845
2035	0.5775	3,518.05	17,485	1,120.78	6,904	810.47	4,028	607.06	3,739	32,156	18,570
2036	0.5553	3,255.90	16,182	1,041.60	6,416	734.04	3,648	558.44	3,440	29,686	16,485
2037	0.5339	2,916.26	14,494	951.11	5,859	657.61	3,268	509.82	3,140	26,761	14,288
2038	0.5134	2,916.26	14,494	951.11	5,859	657.61	3,268	509.82	3,140	26,761	13,739
2039	0.4936	2,916.26	14,494	951.11	5,859	657.61	3,268	509.82	3,140	26,761	13,209
2040	0.4746	2,916.26	14,494	951.11	5,859	657.61	3,268	509.82	3,140	26,761	12,701
2041	0.4564	2,916.26	14,494	951.11	5,859	657.61	3,268	509.82	3,140	26,761	12,214
2042	0.4388	2,916.26	14,494	951.11	5,859	657.61	3,268	509.82	3,140	26,761	11,743
2043	0.4220	2,545.21	12,650	837.69	5,160	571.92	2,842	448.88	2,765	23,417	9,882
2044	0.4057	2,166.78	10,769	724.27	4,462	486.23	2,417	387.94	2,390	20,038	8,129
2045	0.3901	1,776.38	8,829	610.85	3,763	400.54	1,991	327.00	2,014	16,597	6,474
2046	0.3751	1,385.98	6,888	497.43	3,064	314.85	1,565	266.06	1,639	13,156	4,935
2047	0.3607	1,023.93	5,089	384.01	2,366	229.16	1,139	205.12	1,264	9,858	3,556
2048	0.3468	1,023.93	5,089	384.01	2,366	229.16	1,139	205.12	1,264	9,858	3,419
2049	0.3335	1,023.93	5,089	384.01	2,366	229.16	1,139	205.12	1,264	9,858	3,288
2050	0.3207	1,023.93	5,089	384.01	2,366	229.16	1,139	205.12	1,264	9,858	3,161

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

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

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

- 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28年5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、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(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 57.60 ~ 3,232.27
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) 85.45
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 **荒廃地等** 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」
- e2: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 **整備済森林** 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」
- 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。)
- 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			効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000							
2022	0.9615	726.37	48.42	155	149			
2023	0.9246	1,388.99	141.02	452	418			
2024	0.8890	2,002.65	274.53	880	782			
2025	0.8548	2,602.94	448.06	1,437	1,228			
2026	0.8219	3,232.27	663.55	2,128	1,749			
2027	0.7903	3,232.27	879.03	2,819	2,228			
2028	0.7599	3,232.27	1,094.52	3,510	2,667			
2029	0.7307	3,232.27	1,310.00	4,201	3,070			
2030	0.7026	3,232.27	1,525.49	4,892	3,437			
2031	0.6756	3,232.27	1,740.97	5,583	3,772			
2032	0.6496	3,232.27	1,956.46	6,274	4,076			
2033	0.6246	2,977.04	1,967.76	6,311	3,942			
2034	0.6006	2,719.04	1,959.83	6,285	3,775			
2035	0.5775	2,484.11	1,953.15	6,264	3,617			
2036	0.5553	2,253.02	1,933.89	6,202	3,444			
2037	0.5339	1,983.13	1,836.77	5,891	3,145			
2038	0.5134	1,983.13	1,910.59	6,127	3,146			
2039	0.4936	1,983.13	1,959.17	6,283	3,101			
2040	0.4746	1,983.13	1,983.13	6,360	3,018			
2041	0.4564	1,983.13	1,983.13	6,360	2,903			
2042	0.4388	1,983.13	1,983.13	6,360	2,791			
2043	0.4220	1,716.59	1,716.59	5,505	2,323			
2044	0.4057	1,447.51	1,447.51	4,642	1,883			
2045	0.3901	1,174.31	1,174.31	3,766	1,469			
2046	0.3751	901.11	901.11	2,890	1,084			
2047	0.3607	637.67	637.67	2,045	738			
2048	0.3468	637.67	637.67	2,045	709			
2049	0.3335	637.67	637.67	2,045	682			
2050	0.3207	637.67	637.67	2,045	656			
2051	0.3083	637.67	637.67	2,045	630			
2052	0.2965	637.67	637.67	2,045	606			
2053	0.2851	637.67	637.67	2,045	583			
2054	0.2741	637.67	637.67	2,045	561			
2055	0.2636	637.67	637.67	2,045	539			
2056	0.2534	637.67	637.67	2,045	518			

2057	0.2437	637.67	637.67	2,045	498			
2058	0.2343	637.67	637.67	2,045	479			
2059	0.2253	632.92	632.92	2,030	457			
2060	0.2166	628.17	628.17	2,015	436			
2061	0.2083	624.84	624.84	2,004	417			
2062	0.2003	621.51	621.51	1,993	399			
2063	0.1926	611.98	611.98	1,963	378			
2064	0.1852	602.45	602.45	1,932	358			
2065	0.1780	595.45	595.45	1,910	340			
2066	0.1712	585.92	585.92	1,879	322			
2067	0.1646	578.60	578.60	1,856	305			
2068	0.1583	564.20	564.20	1,809	286			
2069	0.1522	549.80	549.80	1,763	268			
2070	0.1463	535.40	535.40	1,717	251			
2071	0.1407	521.00	521.00	1,671	235			
2072	0.1353	474.40	474.40	1,521	206			
2073	0.1301	427.80	427.80	1,372	178			
2074	0.1251	381.20	381.20	1,223	153			
2075	0.1203	334.60	334.60	1,073	129			
2076	0.1157	288.00	288.00	924	107			
2077	0.1112	230.40	230.40	739	82			
2078	0.1069	172.80	172.80	554	59			
2079	0.1028	115.20	115.20	369	38			
2080	0.0989	57.60	57.60	185	18			
合計					75,838			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)
会津森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)
- | | |
|---------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 13,218.28 |
| カラマツ | 0.00 ~ 4,312.00 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 1,490.57 |
| カラマツ複層林 | 0.00 ~ 1,155.62 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
「福島県木材市況」H28~R2平均単価
- | | |
|---------|--------|
| スギ | 14,051 |
| カラマツ | 10,976 |
| スギ複層林 | 14,051 |
| カラマツ複層林 | 10,976 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		カラマツ		スギ複層林		カラマツ複層林		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6496	5,560.33	78,128	1,380.70	15,155	664.14	9,332	411.80	4,520		
2033	0.6246	5,367.17	75,414	1,532.92	16,825	664.14	9,332	411.80	4,520		
2034	0.6006	5,003.80	70,308	1,209.52	13,276	664.14	9,332	411.80	4,520		
2035	0.5775	4,555.78	64,013	1,341.25	14,722	664.14	9,332	411.80	4,520		
2036	0.5553	5,902.52	82,936	1,532.92	16,825	664.14	9,332	411.80	4,520		
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4388	12,311.70	172,992	3,667.96	40,260	1,421.62	19,975	985.35	10,815		
2043	0.4220	12,556.51	176,432	3,667.96	40,260	1,421.62	19,975	985.35	10,815		
2044	0.4057	12,953.60	182,011	3,667.96	40,260	1,421.62	19,975	985.35	10,815		
2045	0.3901	12,953.60	182,011	3,667.96	40,260	1,421.62	19,975	985.35	10,815		
2046	0.3751	12,012.92	168,794	3,667.96	40,260	1,421.62	19,975	985.35	10,815		
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2343	0.00	0	446.31	4,899	0.00	0	106.03	1,164		
2059	0.2253	0.00	0	446.31	4,899	0.00	0	106.03	1,164		
2060	0.2166	0.00	0	329.01	3,611	0.00	0	86.78	952		
2061	0.2083	0.00	0	329.01	3,611	0.00	0	86.78	952		
2062	0.2003	1,224.07	17,199	355.86	3,906	93.28	1,311	93.86	1,030		
2063	0.1926	1,224.07	17,199	355.86	3,906	93.28	1,311	93.86	1,030		
2064	0.1852	604.38	8,492	362.59	3,980	141.43	1,987	95.63	1,050		
2065	0.1780	1,216.02	17,086	362.59	3,980	141.43	1,987	95.63	1,050		
2066	0.1712	721.80	10,142	362.59	3,980	149.73	2,104	95.63	1,050		
2067	0.1646	1,287.46	18,090	901.89	9,899	149.73	2,104	246.75	2,708		
2068	0.1583	1,337.54	18,794	906.01	9,944	155.56	2,186	247.87	2,721		
2069	0.1522	1,337.54	18,794	910.03	9,988	155.56	2,186	248.97	2,733		
2070	0.1463	1,337.54	18,794	914.14	10,034	155.56	2,186	250.10	2,745		
2071	0.1407	1,885.36	26,491	4,312.00	47,329	182.50	2,564	1,155.62	12,684		
2072	0.1353	1,905.07	26,768	4,312.00	47,329	184.41	2,591	1,155.62	12,684		
2073	0.1301	1,915.89	26,920	4,312.00	47,329	185.45	2,606	1,155.62	12,684		
2074	0.1251	1,926.71	27,072	4,312.00	47,329	186.50	2,621	1,155.62	12,684		
2075	0.1203	1,932.12	27,148	4,312.00	47,329	187.02	2,628	1,155.62	12,684		
2076	0.1157	13,218.28	185,730	0.00	0	1,490.57	20,944	0.00	0		
2077	0.1112	13,218.28	185,730	0.00	0	1,490.57	20,944	0.00	0		
2078	0.1069	13,218.28	185,730	0.00	0	1,490.57	20,944	0.00	0		
2079	0.1028	13,218.28	185,730	0.00	0	1,490.57	20,944	0.00	0		
2080	0.0989	13,218.28	185,730	0.00	0	1,490.57	20,944	0.00	0		

合計										
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	107,135	69,595
2033	0.6246	106,091	66,264
2034	0.6006	97,436	58,520
2035	0.5775	92,587	53,469
2036	0.5553	113,613	63,089
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	244,042	107,086
2043	0.4220	247,482	104,437
2044	0.4057	253,061	102,667
2045	0.3901	253,061	98,719
2046	0.3751	239,844	89,965
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	6,063	1,421
2059	0.2253	6,063	1,366
2060	0.2166	4,563	988
2061	0.2083	4,563	950
2062	0.2003	23,446	4,696
2063	0.1926	23,446	4,516
2064	0.1852	15,509	2,872
2065	0.1780	24,103	4,290
2066	0.1712	17,276	2,958
2067	0.1646	32,801	5,399
2068	0.1583	33,645	5,326
2069	0.1522	33,701	5,129
2070	0.1463	33,759	4,939
2071	0.1407	89,068	12,532
2072	0.1353	89,372	12,092
2073	0.1301	89,539	11,649
2074	0.1251	89,706	11,222
2075	0.1203	89,789	10,802
2076	0.1157	206,674	23,912
2077	0.1112	206,674	22,982
2078	0.1069	206,674	22,093
2079	0.1028	206,674	21,246
2080	0.0989	206,674	20,440
合計			1,027,631

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：福島県

施行箇所：会津森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	2,040,765	
	木材利用増進便益	399,758	
	木材生産確保・増進便益	306,240	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,683,631	
総 便 益 (B)		4,430,394	
総 費 用 (C)		2,557,989	

(牧ノ沢支線林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000			
2022	0.9615	0.2000	3,861	3,712
2023	0.9246	0.4000	522	483
2024	0.8890	0.6000	0	0
2025	0.8548	0.8000	2,020	1,727
2026	0.8219	1.0000	0	0
2027	0.7903	1.0000	0	0
2028	0.7599	1.0000	0	0
2029	0.7307	1.0000	0	0
2030	0.7026	1.0000	256	180
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	2,881	1,871
2033	0.6246	1.0000	863	539
2034	0.6006	1.0000	1,279	768
2035	0.5775	1.0000	0	0
2036	0.5553	1.0000	2,813	1,562
2037	0.5339	1.0000	2,845	1,519
2038	0.5134	1.0000	2,238	1,149
2039	0.4936	1.0000	1,822	899
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	0	0
2043	0.4220	1.0000	0	0
2044	0.4057	1.0000	21,513	8,728
2045	0.3901	1.0000	46,575	18,169
2046	0.3751	1.0000	35,930	13,477
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	0	0
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	2,489	710
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
2057	0.2437	1.0000	0	0
2058	0.2343	1.0000	0	0
2059	0.2253	1.0000	0	0
2060	0.2166	1.0000	0	0
2061	0.2083	1.0000	0	0
2062	0.2003	1.0000	0	0
2063	0.1926	1.0000	0	0
2064	0.1852	1.0000	0	0
2065	0.1780	1.0000	0	0
2066	0.1712	1.0000	0	0
合計				55,493

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	486	467
2023	0.9246	382	353
2024	0.8890	311	276
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	3,675	2,685
2030	0.7026	7,957	5,591
2031	0.6756	6,139	4,148
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	323	202
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	413	174
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
合計			13,896

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	588	382
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	146	88
2035	0.5775	127	73
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	753	402
2038	0.5134	5,241	2,691
2039	0.4936	2,636	1,301
2040	0.4746	4,524	2,147
2041	0.4564	2,593	1,183
2042	0.4388	358	157
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	3,464	1,405
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	2,127	798
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	1,571	545
2049	0.3335	1,327	443
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	2,993	887
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	1,479	405
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	1,292	327
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	8,594	1,592
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	7,507	1,285
合計			16,111

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 急 整備済森林 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- 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) 73
- 出典:福島県河川計画課HP 福島県降雨強度式 当該路線直近の若松観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.21 ~ 42.46
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	5.93	0.39	33	32
2023	0.9246	7.67	0.91	77	71
2024	0.8890	10.11	1.59	135	120
2025	0.8548	10.31	2.26	191	163
2026	0.8219	13.96	3.19	270	222
2027	0.7903	13.99	4.13	350	277
2028	0.7599	21.20	5.54	469	356
2029	0.7307	31.45	7.65	647	473
2030	0.7026	38.60	10.22	865	608
2031	0.6756	40.25	12.90	1,092	738
2032	0.6496	42.46	15.74	1,332	865
2033	0.6246	41.53	17.81	1,507	941
2034	0.6006	41.53	20.57	1,741	1,046
2035	0.5775	41.30	23.18	1,962	1,133
2036	0.5553	41.10	25.78	2,182	1,212
2037	0.5339	41.10	28.15	2,383	1,272
2038	0.5134	38.63	27.98	2,368	1,216
2039	0.4936	30.84	23.57	1,995	985
2040	0.4746	26.91	22.15	1,875	890
2041	0.4564	19.76	17.66	1,495	682
2042	0.4388	16.11	14.76	1,249	548
2043	0.4220	16.08	15.42	1,305	551
2044	0.4057	16.08	15.68	1,327	538
2045	0.3901	10.74	10.59	896	350
2046	0.3751	10.74	10.74	909	341
2047	0.3607	9.09	9.09	769	277
2048	0.3468	9.09	9.09	769	267
2049	0.3335	7.93	7.93	671	224
2050	0.3207	6.95	6.95	588	189
2051	0.3083	6.95	6.95	588	181
2052	0.2965	6.95	6.95	588	174
2053	0.2851	4.74	4.74	401	114
2054	0.2741	4.74	4.74	401	110
2055	0.2636	4.74	4.74	401	106
2056	0.2534	4.74	4.74	401	102
2057	0.2437	4.74	4.74	401	98
2058	0.2343	4.74	4.74	401	94
2059	0.2253	4.74	4.74	401	90
2060	0.2166	4.74	4.74	401	87
2061	0.2083	4.74	4.74	401	84
2062	0.2003	4.74	4.74	401	80
2063	0.1926	4.74	4.74	401	77
2064	0.1852	4.74	4.74	401	74
2065	0.1780	2.21	2.21	187	33
2066	0.1712	2.21	2.21	187	32
合計					18,123

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.21 ~ 42.46
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,606
出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1990年4月~2021年3月)当該路線直近の喜多方観測所
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 45
- 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。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	5.93	0.39	11	11
2023	0.9246	7.67	0.91	25	23
2024	0.8890	10.11	1.59	43	38
2025	0.8548	10.31	2.26	61	52
2026	0.8219	13.96	3.19	86	71
2027	0.7903	13.99	4.13	111	88
2028	0.7599	21.20	5.54	149	113
2029	0.7307	31.45	7.65	206	151
2030	0.7026	38.60	10.22	275	193
2031	0.6756	40.25	12.90	348	235
2032	0.6496	42.46	15.74	424	275
2033	0.6246	41.53	17.81	480	300
2034	0.6006	41.53	20.57	554	333
2035	0.5775	41.30	23.18	624	360
2036	0.5553	41.10	25.78	695	386
2037	0.5339	41.10	28.15	758	405
2038	0.5134	38.63	27.98	754	387
2039	0.4936	30.84	23.57	635	313
2040	0.4746	26.91	22.15	597	283
2041	0.4564	19.76	17.66	476	217
2042	0.4388	16.11	14.76	398	175
2043	0.4220	16.08	15.42	415	175
2044	0.4057	16.08	15.68	422	171
2045	0.3901	10.74	10.59	285	111
2046	0.3751	10.74	10.74	289	108
2047	0.3607	9.09	9.09	245	88
2048	0.3468	9.09	9.09	245	85
2049	0.3335	7.93	7.93	214	71
2050	0.3207	6.95	6.95	187	60
2051	0.3083	6.95	6.95	187	58
2052	0.2965	6.95	6.95	187	55
2053	0.2851	4.74	4.74	128	36
2054	0.2741	4.74	4.74	128	35
2055	0.2636	4.74	4.74	128	34
2056	0.2534	4.74	4.74	128	32
2057	0.2437	4.74	4.74	128	31
2058	0.2343	4.74	4.74	128	30
2059	0.2253	4.74	4.74	128	29
2060	0.2166	4.74	4.74	128	28
2061	0.2083	4.74	4.74	128	27
2062	0.2003	4.74	4.74	128	26
2063	0.1926	4.74	4.74	128	25
2064	0.1852	4.74	4.74	128	24
2065	0.1780	2.21	2.21	60	11
2066	0.1712	2.21	2.21	60	10
合計					5,769

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.21 ~ 42.46
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 過去の気象データ(1990年4月~2021年3月) 当該路線直近の喜多方観測所	1,606
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) 出典: 喜多方市のHP (令和3年11月現在) 当該路線直近の市町村の水道料金	194.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
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)	124.35
Y:	評価期間	45
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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	5.93	0.39	39	37
2023	0.9246	7.67	0.91	91	84
2024	0.8890	10.11	1.59	159	141
2025	0.8548	10.31	2.26	226	193
2026	0.8219	13.96	3.19	319	262
2027	0.7903	13.99	4.13	412	326
2028	0.7599	21.20	5.54	553	420
2029	0.7307	31.45	7.65	764	558
2030	0.7026	38.60	10.22	1,020	717
2031	0.6756	40.25	12.90	1,288	870
2032	0.6496	42.46	15.74	1,572	1,021
2033	0.6246	41.53	17.81	1,778	1,111
2034	0.6006	41.53	20.57	2,054	1,234
2035	0.5775	41.30	23.18	2,315	1,337
2036	0.5553	41.10	25.78	2,574	1,429
2037	0.5339	41.10	28.15	2,811	1,501
2038	0.5134	38.63	27.98	2,794	1,434
2039	0.4936	30.84	23.57	2,354	1,162
2040	0.4746	26.91	22.15	2,212	1,050
2041	0.4564	19.76	17.66	1,763	805
2042	0.4388	16.11	14.76	1,474	647
2043	0.4220	16.08	15.42	1,540	650
2044	0.4057	16.08	15.68	1,566	635
2045	0.3901	10.74	10.59	1,057	412
2046	0.3751	10.74	10.74	1,072	402
2047	0.3607	9.09	9.09	908	328
2048	0.3468	9.09	9.09	908	315
2049	0.3335	7.93	7.93	792	264
2050	0.3207	6.95	6.95	694	223
2051	0.3083	6.95	6.95	694	214
2052	0.2965	6.95	6.95	694	206
2053	0.2851	4.74	4.74	473	135
2054	0.2741	4.74	4.74	473	130
2055	0.2636	4.74	4.74	473	125
2056	0.2534	4.74	4.74	473	120
2057	0.2437	4.74	4.74	473	115
2058	0.2343	4.74	4.74	473	111
2059	0.2253	4.74	4.74	473	107
2060	0.2166	4.74	4.74	473	102
2061	0.2083	4.74	4.74	473	99
2062	0.2003	4.74	4.74	473	95
2063	0.1926	4.74	4.74	473	91

2064	0.1852	4.74	4.74	473	88
2065	0.1780	2.21	2.21	221	39
2066	0.1712	2.21	2.21	221	38
合計					21,383

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
 荒廃地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.21 ~ 42.46
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 45
- 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。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	5.93	0.39	30	29
2023	0.9246	7.67	0.91	70	65
2024	0.8890	10.11	1.59	122	108
2025	0.8548	10.31	2.26	174	149
2026	0.8219	13.96	3.19	245	201
2027	0.7903	13.99	4.13	318	251
2028	0.7599	21.20	5.54	426	324
2029	0.7307	31.45	7.65	589	430
2030	0.7026	38.60	10.22	786	552
2031	0.6756	40.25	12.90	993	671
2032	0.6496	42.46	15.74	1,211	787
2033	0.6246	41.53	17.81	1,370	856
2034	0.6006	41.53	20.57	1,583	951
2035	0.5775	41.30	23.18	1,784	1,030
2036	0.5553	41.10	25.78	1,984	1,102
2037	0.5339	41.10	28.15	2,166	1,156
2038	0.5134	38.63	27.98	2,153	1,105
2039	0.4936	30.84	23.57	1,814	895
2040	0.4746	26.91	22.15	1,704	809
2041	0.4564	19.76	17.66	1,359	620
2042	0.4388	16.11	14.76	1,136	498
2043	0.4220	16.08	15.42	1,187	501
2044	0.4057	16.08	15.68	1,207	490
2045	0.3901	10.74	10.59	815	318
2046	0.3751	10.74	10.74	826	310
2047	0.3607	9.09	9.09	699	252
2048	0.3468	9.09	9.09	699	242
2049	0.3335	7.93	7.93	610	203
2050	0.3207	6.95	6.95	535	172
2051	0.3083	6.95	6.95	535	165
2052	0.2965	6.95	6.95	535	159
2053	0.2851	4.74	4.74	365	104
2054	0.2741	4.74	4.74	365	100
2055	0.2636	4.74	4.74	365	96
2056	0.2534	4.74	4.74	365	92
2057	0.2437	4.74	4.74	365	89
2058	0.2343	4.74	4.74	365	86
2059	0.2253	4.74	4.74	365	82
2060	0.2166	4.74	4.74	365	79
2061	0.2083	4.74	4.74	365	76
2062	0.2003	4.74	4.74	365	73
2063	0.1926	4.74	4.74	365	70
2064	0.1852	4.74	4.74	365	68
2065	0.1780	2.21	2.21	170	30
2066	0.1712	2.21	2.21	170	29
合計					16,475

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

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28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生産量として算出	スギ カラマツ スギ長伐期 カラマツ長伐期 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 会津森林計画区収穫予想表	スギ カラマツ スギ長伐期 カラマツ長伐期 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		45
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」(2021年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ カラマツ スギ長伐期 カラマツ長伐期 0	0.314 0.404 0.314 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」(2021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 カラマツ スギ長伐期 カラマツ長伐期 0 1.23 1.15 1.23 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」(2021年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ カラマツ スギ長伐期 カラマツ長伐期 0	0.25 0.29 0.25 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ カラマツ スギ長伐期 カラマツ長伐期 0	0.51 0.51 0.51 0.51

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		カラマツ		スギ長伐期		カラマツ長伐期		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2021	1.0000											
2022	0.9615	11.41	57	0.00	0	1.18	6	1.23	8		71	68
2023	0.9246	11.41	57	0.00	0	4.66	23	1.23	8		88	81
2024	0.8890	19.87	99	0.00	0	4.66	23	1.23	8		130	116
2025	0.8548	20.39	101	0.00	0	4.66	23	1.23	8		132	113
2026	0.8219	20.39	101	0.00	0	11.96	59	1.23	8		168	138
2027	0.7903	20.39	101	0.00	0	12.02	60	1.23	8		169	134
2028	0.7599	39.43	196	0.00	0	12.02	60	1.23	8		264	201
2029	0.7307	52.46	261	0.00	0	17.36	86	2.98	18		365	267
2030	0.7026	70.98	353	0.00	0	17.36	86	2.98	18		457	321
2031	0.6756	70.98	353	0.00	0	20.66	103	2.98	18		474	320
2032	0.6496	77.40	385	0.00	0	20.66	103	2.98	18		506	329
2033	0.6246	74.99	373	0.00	0	20.66	103	2.98	18		494	309
2034	0.6006	74.99	373	0.00	0	20.66	103	2.98	18		494	297
2035	0.5775	74.39	370	0.00	0	20.66	103	2.98	18		491	284
2036	0.5553	73.87	367	0.00	0	20.66	103	2.98	18		488	271
2037	0.5339	73.87	367	0.00	0	20.66	103	2.98	18		488	261
2038	0.5134	73.87	367	0.00	0	19.48	97	1.75	11		475	244
2039	0.4936	58.20	289	0.00	0	16.00	80	1.75	11		380	188
2040	0.4746	48.02	239	0.00	0	16.00	80	1.75	11		330	157
2041	0.4564	29.50	147	0.00	0	16.00	80	1.75	11		238	109
2042	0.4388	29.50	147	0.00	0	8.70	43	1.75	11		201	88
2043	0.4220	29.50	147	0.00	0	8.64	43	1.75	11		201	85
2044	0.4057	29.50	147	0.00	0	8.64	43	1.75	11		201	82
2045	0.3901	29.50	147	0.00	0	3.30	16	0.00	0		163	64
2046	0.3751	29.50	147	0.00	0	3.30	16	0.00	0		163	61
2047	0.3607	29.50	147	0.00	0	0.00	0	0.00	0		147	53
2048	0.3468	29.50	147	0.00	0	0.00	0	0.00	0		147	51
2049	0.3335	26.13	130	0.00	0	0.00	0	0.00	0		130	43

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

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

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

- 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28年5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、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
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 2.21 ~ 42.46
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) 85.45
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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
- 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
- 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
- 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。)
- 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 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000							
2022	0.9615	5.93	0.40	1	1			
2023	0.9246	7.67	0.91	3	3			
2024	0.8890	10.11	1.58	5	4			
2025	0.8548	10.31	2.27	7	6			
2026	0.8219	13.96	3.20	10	8			
2027	0.7903	13.99	4.13	13	10			
2028	0.7599	21.20	5.54	18	14			
2029	0.7307	31.45	7.64	25	18			
2030	0.7026	38.60	10.21	33	23			
2031	0.6756	40.25	12.90	41	28			
2032	0.6496	42.46	15.73	50	32			
2033	0.6246	41.53	17.82	57	36			
2034	0.6006	41.53	20.58	66	40			
2035	0.5775	41.30	23.17	74	43			
2036	0.5553	41.10	25.76	83	46			
2037	0.5339	41.10	28.17	90	48			
2038	0.5134	38.63	27.99	90	46			
2039	0.4936	30.84	23.55	76	38			
2040	0.4746	26.91	22.15	71	34			
2041	0.4564	19.76	17.66	57	26			
2042	0.4388	16.11	14.77	47	21			
2043	0.4220	16.08	15.42	49	21			
2044	0.4057	16.08	15.68	50	20			
2045	0.3901	10.74	10.59	34	13			
2046	0.3751	10.74	10.74	34	13			
2047	0.3607	9.09	9.09	29	10			
2048	0.3468	9.09	9.09	29	10			
2049	0.3335	7.93	7.93	25	8			
2050	0.3207	6.95	6.95	22	7			
2051	0.3083	6.95	6.95	22	7			
2052	0.2965	6.95	6.95	22	7			
2053	0.2851	4.74	4.74	15	4			
2054	0.2741	4.74	4.74	15	4			

2055	0.2636	4.74	4.74	15	4			
2056	0.2534	4.74	4.74	15	4			
2057	0.2437	4.74	4.74	15	4			
2058	0.2343	4.74	4.74	15	4			
2059	0.2253	4.74	4.74	15	3			
2060	0.2166	4.74	4.74	15	3			
2061	0.2083	4.74	4.74	15	3			
2062	0.2003	4.74	4.74	15	3			
2063	0.1926	4.74	4.74	15	3			
2064	0.1852	4.74	4.74	15	3			
2065	0.1780	2.21	2.21	7	1			
2066	0.1712	2.21	2.21	7	1			
合計					685			0