

事前評価個表

事業名	森林環境保全整備事業（国有林）	事業実施計画期間	令和2年度～令和6年度（5年間）																				
事業実施地区名 （都道府県名）	（ちくまがわかりゅう） 千曲川下流森林計画区 （長野県）	事業実施主体	中部森林管理局 北信森林管理署																				
事業の概要・目的	<p>本事業は、千曲川下流森林計画区の長野市を含む5市5町5村に所在する約49千haの国有林を対象としている。</p> <p>本計画区は、長野県の北東部に位置し、森林の現況は、人工林21%、天然林79%となっている。このうち、人工林の樹種別割合は、カラマツ60%、スギ36%、ヒノキ2%、その他2%でカラマツの占める割合がきわめて高い地域である。人工林における樹齢構成は、間伐適期である5齢級から10齢級の林分が約4割、主伐期である12齢級以上の林分が約4割となっており、主伐、間伐を見据えた路網整備や、主伐後の更新とその後の保育が必要となっている。</p> <p>本地域は、県下森林面積の17%を占め、カラマツをはじめとした木材の生産地であり、国有林においても木材の安定供給を通じ、地域産業に寄与することが期待されている。</p> <p>本計画区は、奥地山岳地域に多く所在し、長野市をはじめとする上水道や農業用水等の水源地であるほか、地形が全般に急峻なため、国有林の91%が水源かん養保安林等に指定され、地域における土砂の流出や崩壊の防備、水源の涵養等に重要な役割を求められている。</p> <p>また、優れた自然景観を有している地域については、上信越高原国立公園等の自然公園に指定されるとともに、佐武流山周辺森林生態系保護地域をはじめとする保護林に設定するなど、豊かな自然環境に恵まれた地域である。さらに、戸隠・大峰自然休養林をはじめとするレクリエーションの森を利用した登山、スキー場などの場として多くの人々に利用されるなど、観光資源としての特性も兼ね備えている。</p> <p>令和元年度上半期に実施した完了後の評価では、地元長野県から「今後とも、計画に沿った着実な事業実施に努めていただき、間伐等の森林整備の推進や、今後、増加が見込まれる主伐後の再造林に係る伐採・造林一貫作業システムなどの低コスト造林対策を通じた地域の林業事業体の育成など民有林と一体となって取り組まれない。」と意見をいただいている。</p> <p>このため、本事業においては、これら地域から求められる役割を踏まえ、伐採・造林一貫作業システムによる主伐・再造林コストの低減をはじめ、保育作業や間伐作業における低コスト化、効果的な獣害対策等について、フィールドや技術力を活かして取り組み、民国連携の取組を通じて民有林への技術の普及を図るとともに、地球温暖化防止にも積極的に寄与することを目的として、植栽等の更新作業、間伐等の保育作業及び効率的な森林整備を推進するための路網整備を実施する。</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">主な事業内容</td> <td style="width: 20%;">森林整備</td> <td style="width: 20%;">更新面積</td> <td style="width: 10%;">192</td> <td style="width: 10%;">ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>保育面積</td> <td>2,411</td> <td>ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>3.1</td> <td>km</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>改良延長</td> <td>0.2</td> <td>km</td> </tr> </table> <p>総事業費 1,735,400 千円（税抜き 1,577,637 千円）</p>			主な事業内容	森林整備	更新面積	192	ha			保育面積	2,411	ha		路網整備	開設延長	3.1	km			改良延長	0.2	km
主な事業内容	森林整備	更新面積	192	ha																			
		保育面積	2,411	ha																			
	路網整備	開設延長	3.1	km																			
		改良延長	0.2	km																			
費用便益分析	総便益（B）	4,296,005	千円																				
	総費用（C）	2,397,499	千円																				
	分析結果（B/C）	1.79																					
森林管理局事業評価技術検討会の意見	事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業を実施することが妥当と判断される。																						
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 地域から求められる役割を果たすとともに、地球温暖化防止に寄与するためには健全な森林を育成する必要があることから、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、路網整備では、トラックの通行可能な林道がなく、林業機械での長距離運搬となっている非効率な箇所を優先的に整備するなどによりコストの削減を図ることとしている。

これらについては、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： 計画的な保育等の実施、森林整備と連携した路網の整備を通じて、多面的機能を発揮する健全な森林整備に資するものであり、また、森林施業の効率化・低コスト化についても民間連携の取組を通じて民有林への普及を図ることとしていることから、事業の有効性が認められる。

新規地区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かつ客観的に評価したところ、森林の重視すべき機能に応じた適切な森林整備が効率的に計画されていると認められる。

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：長野県

施行箇所：千曲川下流森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	930,633	
	流域貯水便益	324,216	
	水質浄化便益	1,167,285	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,077,349	
環境保全便益	炭素固定便益	303,913	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	58,540	
	木材生産確保・増進便益	296,492	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	4,980	
	森林整備促進便益	129,486	
維持管理費縮減便益		3,111	
総 便 益 (B)		4,296,005	
総 費 用 (C)		2,397,499	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{4,296,005}{2,397,499} = 1.79$		

森林環境保全整備事業 千曲川下流森林計画区 事業概要図

森林整備事業 (地拵・植付)



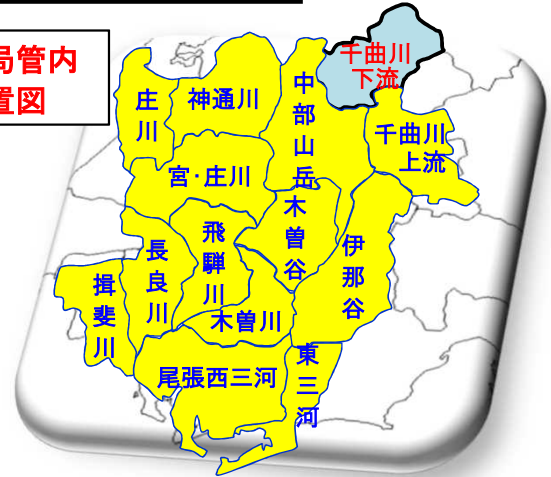
森林整備事業 (間伐後)



千曲川下流森林計画区



中部森林管理局管内
森林計画区位置図



路網整備事業 (整備状況)



路網整備事業 (新設工事)

間伐材等を使用した丸太積工



機械地拵



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：千曲川下流森林計画区

事業実施主体：北信森林管理署
 都道府県名：長野県

(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
2019		× 1.0000		2080	1,950	× 0.0914	178
2020	353,249	× 0.9615	339,649	2081	4,690	× 0.0879	412
2021	339,245	× 0.9246	313,666	2082	4,690	× 0.0845	396
2022	337,465	× 0.8890	300,006	2083	4,690	× 0.0813	381
2023	271,306	× 0.8548	231,912	2084	1,939	× 0.0781	151
2024	276,372	× 0.8219	227,150	2085	4,516	× 0.0751	339
2025	17,428	× 0.7903	13,773	2086	4,516	× 0.0722	326
2026	16,897	× 0.7599	12,840	2087	4,516	× 0.0695	314
2027	13,765	× 0.7307	10,058	2088	4,516	× 0.0668	302
2028	10,955	× 0.7026	7,697	2089	206	× 0.0642	13
2029	7,459	× 0.6756	5,039	2090	206	× 0.0617	13
2030	165,404	× 0.6496	107,446	2091	206	× 0.0594	12
2031	171,684	× 0.6246	107,234	2092	206	× 0.0571	12
2032	166,140	× 0.6006	99,784	2093	206	× 0.0549	11
2033	167,453	× 0.5775	96,704	2094	206	× 0.0528	11
2034	152,681	× 0.5553	84,784	2095	1,334	× 0.0508	68
2035	19,376	× 0.5339	10,345	2096	4,074	× 0.0488	199
2036	21,162	× 0.5134	10,865	2097	4,074	× 0.0469	191
2037	15,618	× 0.4936	7,709	2098	4,074	× 0.0451	184
2038	21,846	× 0.4746	10,368	2099	1,939	× 0.0434	84
2039	9,194	× 0.4564	4,196	2100	4,310	× 0.0417	180
2040	81,608	× 0.4388	35,810	2101	4,310	× 0.0401	173
2041	81,608	× 0.4220	34,439	2102	4,310	× 0.0386	166
2042	81,608	× 0.4057	33,108	2103	4,310	× 0.0371	160
2043	78,499	× 0.3901	30,622	2104	0	× 0.0357	0
2044	76,919	× 0.3751	28,852	2105	0	× 0.0343	0
2045	21,582	× 0.3607	7,785	2106	0	× 0.0330	0
2046	45,114	× 0.3468	15,646	2107	0	× 0.0317	0
2047	45,114	× 0.3335	15,046	2108	0	× 0.0305	0
2048	45,114	× 0.3207	14,468	2109	0	× 0.0293	0
2049	39,819	× 0.3083	12,276	2110	0	× 0.0282	0
2050	47,936	× 0.2965	14,213	2111	0	× 0.0271	0
2051	46,130	× 0.2851	13,152	2112	0	× 0.0261	0
2052	19,210	× 0.2741	5,265	2113	0	× 0.0251	0
2053	42,487	× 0.2636	11,200	2114	0	× 0.0241	0
2054	6,629	× 0.2534	1,680	2115	0	× 0.0232	0
2055	23,388	× 0.2437	5,700	2116	0	× 0.0223	0
2056	45,114	× 0.2343	10,570	2117	0	× 0.0214	0
2057	43,154	× 0.2253	9,723	2118	0	× 0.0206	0
2058	44,129	× 0.2166	9,558	2119	0	× 0.0198	0
2059	41,799	× 0.2083	8,707				
2060	45,771	× 0.2003	9,168				
2061	47,569	× 0.1926	9,162				
2062	20,645	× 0.1852	3,823				
2063	40,056	× 0.1780	7,130				
2064	6,282	× 0.1712	1,075				
2065	15,292	× 0.1646	2,517				
2066	37,018	× 0.1583	5,860				
2067	35,058	× 0.1522	5,336				
2068	37,018	× 0.1463	5,416				
2069	33,703	× 0.1407	4,742				
2070	45,557	× 0.1353	6,164				
2071	45,557	× 0.1301	5,927				
2072	18,637	× 0.1251	2,331				
2073	37,224	× 0.1203	4,478				
2074	6,415	× 0.1157	742				
2075	545	× 0.1112	61				
2076	545	× 0.1069	58				
2077	545	× 0.1028	56				
2078	545	× 0.0989	54				
2079	822	× 0.0951	78				
				合計			2,397,499
				C=	2,397,499	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/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能小 急 要整備森林(疎林) 0.75
- 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 浸透能小 急 整備済森林 0.65
- 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) 57
- 出典:長野県HP「長野県内の降雨強度式」[平成28年4月1日適用]により算出、「長野」、「白馬」、「野沢温泉」、「志賀」領域の平均値を使用」(主たる事業地の領域の平均により算出)
- A: 事業対象区域面積 (ha) 18.69 ~ 1,465.08
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	1,723	1,657
2021	0.9246	670.84	70.69	4,690	4,336
2022	0.8890	952.20	134.17	8,901	7,913
2023	0.8548	1,206.06	214.57	14,235	12,168
2024	0.8219	1,465.08	312.24	20,715	17,026
2025	0.7903	1,465.08	409.92	27,195	21,492
2026	0.7599	1,465.08	507.59	33,674	25,589
2027	0.7307	1,465.08	605.26	40,154	29,341
2028	0.7026	1,465.08	702.93	46,634	32,765
2029	0.6756	1,465.08	800.60	53,114	35,884
2030	0.6496	1,465.08	898.28	59,593	38,712
2031	0.6246	1,395.22	940.06	62,365	38,953
2032	0.6006	1,325.36	977.19	64,829	38,936
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	66,983	38,683
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	68,828	38,220
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	68,950	36,812
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	71,513	36,715
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	73,140	36,102
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	73,953	35,098
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	73,930	33,742
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	73,907	32,430
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	68,893	29,073
2042	0.4057	962.87	962.87	63,879	25,916
2043	0.3901	887.29	887.29	58,865	22,963
2044	0.3751	811.71	811.71	53,850	20,199
2045	0.3607	740.52	740.52	49,128	17,720
2046	0.3468	740.17	740.17	49,104	17,029
2047	0.3335	739.82	739.82	49,081	16,369
2048	0.3207	739.47	739.47	49,058	15,733
2049	0.3083	739.12	739.12	49,035	15,117
2050	0.2965	738.77	738.77	49,011	14,532
2051	0.2851	668.91	668.91	44,377	12,652
2052	0.2741	599.05	599.05	39,742	10,893
2053	0.2636	529.19	529.19	35,108	9,254
2054	0.2534	461.40	461.40	30,610	7,757
2055	0.2437	395.02	395.02	26,206	6,386
2056	0.2343	392.45	392.45	26,036	6,100
2057	0.2253	386.38	386.38	25,633	5,775
2058	0.2166	380.31	380.31	25,231	5,465
2059	0.2083	374.24	374.24	24,828	5,172
2060	0.2003	372.13	372.13	24,688	4,945
2061	0.1926	372.13	372.13	24,688	4,755
2062	0.1852	372.13	372.13	24,688	4,572
2063	0.1780	372.13	372.13	24,688	4,394
2064	0.1712	372.13	372.13	24,688	4,227
2065	0.1646	372.13	372.13	24,688	4,064
2066	0.1583	369.98	369.98	24,545	3,885
2067	0.1522	367.83	367.83	24,403	3,714
2068	0.1463	365.68	365.68	24,260	3,549
2069	0.1407	363.53	363.53	24,117	3,393
2070	0.1353	361.73	361.73	23,998	3,247
2071	0.1301	354.21	354.21	23,499	3,057
2072	0.1251	348.45	348.45	23,117	2,892
2073	0.1203	342.69	342.69	22,735	2,735

2074	0.1157	335.17	335.17	22,236	2,573
2075	0.1112	329.41	329.41	21,854	2,430
2076	0.1069	317.21	317.21	21,044	2,250
2077	0.1028	286.51	286.51	19,008	1,954
2078	0.0989	257.72	257.72	17,098	1,691
2079	0.0951	227.02	227.02	15,061	1,432
2080	0.0914	197.74	197.74	13,118	1,199
2081	0.0879	160.11	160.11	10,622	934
2082	0.0845	120.72	120.72	8,009	677
2083	0.0813	107.56	107.56	7,136	580
2084	0.0781	75.33	75.33	4,998	390
2085	0.0751	70.47	70.47	4,675	351
2086	0.0722	69.40	69.40	4,604	332
2087	0.0695	68.33	68.33	4,533	315
2088	0.0668	67.26	67.26	4,462	298
2089	0.0642	66.19	66.19	4,391	282
2090	0.0617	65.86	65.86	4,369	270
2091	0.0594	59.81	59.81	3,968	236
2092	0.0571	53.76	53.76	3,567	204
2093	0.0549	47.71	47.71	3,165	174
2094	0.0528	42.62	42.62	2,827	149
2095	0.0508	36.30	36.30	2,408	122
2096	0.0488	35.70	35.70	2,368	116
2097	0.0469	35.10	35.10	2,329	109
2098	0.0451	34.50	34.50	2,289	103
2099	0.0434	33.90	33.90	2,249	98
2100	0.0417	33.90	33.90	2,249	94
2101	0.0401	33.90	33.90	2,249	90
2102	0.0386	33.90	33.90	2,249	87
2103	0.0371	33.90	33.90	2,249	83
2104	0.0357	33.90	33.90	2,249	80
2105	0.0343	33.90	33.90	2,249	77
2106	0.0330	33.70	33.70	2,236	74
2107	0.0317	33.50	33.50	2,222	70
2108	0.0305	33.30	33.30	2,209	67
2109	0.0293	33.10	33.10	2,196	64
2110	0.0282	32.90	32.90	2,183	62
2111	0.0271	32.70	32.70	2,169	59
2112	0.0261	32.50	32.50	2,156	56
2113	0.0251	32.30	32.30	2,143	54
2114	0.0241	32.10	32.10	2,130	51
2115	0.0232	31.90	31.90	2,116	49
2116	0.0223	30.60	30.60	2,030	45
2117	0.0214	26.63	26.63	1,767	38
2118	0.0206	22.66	22.66	1,503	31
2119	0.0198	18.69	18.69	1,240	25
合計					930,633

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 18.69 ~ 1,465.08
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,378
出典: 気象庁HP[長野・信濃町・飯山・野沢温泉・菅平・鬼無里] (平均値1989年~2018年) (事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出)
- 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 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	600	577
2021	0.9246	670.84	70.69	1,634	1,511
2022	0.8890	952.20	134.17	3,101	2,757
2023	0.8548	1,206.06	214.57	4,959	4,239
2024	0.8219	1,465.08	312.24	7,217	5,932
2025	0.7903	1,465.08	409.92	9,474	7,487
2026	0.7599	1,465.08	507.59	11,731	8,914
2027	0.7307	1,465.08	605.26	13,989	10,222
2028	0.7026	1,465.08	702.93	16,246	11,414
2029	0.6756	1,465.08	800.60	18,504	12,501
2030	0.6496	1,465.08	898.28	20,761	13,486
2031	0.6246	1,395.22	940.06	21,727	13,571
2032	0.6006	1,325.36	977.19	22,585	13,565
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	23,335	13,476
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	23,978	13,315
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	24,021	12,825
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	24,913	12,790
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	25,480	12,577
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	25,764	12,228
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	25,756	11,755
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	25,747	11,298
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	24,001	10,128
2042	0.4057	962.87	962.87	22,254	9,028
2043	0.3901	887.29	887.29	20,507	8,000
2044	0.3751	811.71	811.71	18,760	7,037
2045	0.3607	740.52	740.52	17,115	6,173
2046	0.3468	740.17	740.17	17,107	5,933
2047	0.3335	739.82	739.82	17,099	5,703
2048	0.3207	739.47	739.47	17,091	5,481
2049	0.3083	739.12	739.12	17,083	5,267
2050	0.2965	738.77	738.77	17,074	5,062
2051	0.2851	668.91	668.91	15,460	4,408
2052	0.2741	599.05	599.05	13,845	3,795
2053	0.2636	529.19	529.19	12,231	3,224
2054	0.2534	461.40	461.40	10,664	2,702
2055	0.2437	395.02	395.02	9,130	2,225
2056	0.2343	392.45	392.45	9,070	2,125
2057	0.2253	386.38	386.38	8,930	2,012
2058	0.2166	380.31	380.31	8,790	1,904
2059	0.2083	374.24	374.24	8,649	1,802
2060	0.2003	372.13	372.13	8,601	1,723
2061	0.1926	372.13	372.13	8,601	1,657
2062	0.1852	372.13	372.13	8,601	1,593
2063	0.1780	372.13	372.13	8,601	1,531
2064	0.1712	372.13	372.13	8,601	1,472
2065	0.1646	372.13	372.13	8,601	1,416
2066	0.1583	369.98	369.98	8,551	1,354
2067	0.1522	367.83	367.83	8,501	1,294
2068	0.1463	365.68	365.68	8,452	1,237
2069	0.1407	363.53	363.53	8,402	1,182
2070	0.1353	361.73	361.73	8,360	1,131

2071	0.1301	354.21	354.21	8,187	1,065
2072	0.1251	348.45	348.45	8,053	1,007
2073	0.1203	342.69	342.69	7,920	953
2074	0.1157	335.17	335.17	7,746	896
2075	0.1112	329.41	329.41	7,613	847
2076	0.1069	317.21	317.21	7,331	784
2077	0.1028	286.51	286.51	6,622	681
2078	0.0989	257.72	257.72	5,956	589
2079	0.0951	227.02	227.02	5,247	499
2080	0.0914	197.74	197.74	4,570	418
2081	0.0879	160.11	160.11	3,700	325
2082	0.0845	120.72	120.72	2,790	236
2083	0.0813	107.56	107.56	2,486	202
2084	0.0781	75.33	75.33	1,741	136
2085	0.0751	70.47	70.47	1,629	122
2086	0.0722	69.40	69.40	1,604	116
2087	0.0695	68.33	68.33	1,579	110
2088	0.0668	67.26	67.26	1,555	104
2089	0.0642	66.19	66.19	1,530	98
2090	0.0617	65.86	65.86	1,522	94
2091	0.0594	59.81	59.81	1,382	82
2092	0.0571	53.76	53.76	1,243	71
2093	0.0549	47.71	47.71	1,103	61
2094	0.0528	42.62	42.62	985	52
2095	0.0508	36.30	36.30	839	43
2096	0.0488	35.70	35.70	825	40
2097	0.0469	35.10	35.10	811	38
2098	0.0451	34.50	34.50	797	36
2099	0.0434	33.90	33.90	783	34
2100	0.0417	33.90	33.90	783	33
2101	0.0401	33.90	33.90	783	31
2102	0.0386	33.90	33.90	783	30
2103	0.0371	33.90	33.90	783	29
2104	0.0357	33.90	33.90	783	28
2105	0.0343	33.90	33.90	783	27
2106	0.0330	33.70	33.70	779	26
2107	0.0317	33.50	33.50	774	25
2108	0.0305	33.30	33.30	770	23
2109	0.0293	33.10	33.10	765	22
2110	0.0282	32.90	32.90	760	21
2111	0.0271	32.70	32.70	756	20
2112	0.0261	32.50	32.50	751	20
2113	0.0251	32.30	32.30	747	19
2114	0.0241	32.10	32.10	742	18
2115	0.0232	31.90	31.90	737	17
2116	0.0223	30.60	30.60	707	16
2117	0.0214	26.63	26.63	615	13
2118	0.0206	22.66	22.66	524	11
2119	0.0198	18.69	18.69	432	9
合計					324,216

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	18.69 ~ 1,465.08
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP [長野・信濃町・飯山・野沢温泉・菅平・鬼無里] (平均値1989年~2018年) (事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出)	1,378
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: 長野県HP「長野県水道統計情報」[長野市・須坂市・飯山市・信濃町・飯綱町(牟礼地区)・木島平村・野沢温泉村・栄村(簡易水道)]	186.59
Uy:	平成29年度(事業箇所がある自治体供給単価の平均により算出) 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	116.30
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)	120.79
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	2,161	2,078
2021	0.9246	670.84	70.69	5,882	5,438
2022	0.8890	952.20	134.17	11,164	9,925
2023	0.8548	1,206.06	214.57	17,855	15,262
2024	0.8219	1,465.08	312.24	25,982	21,355
2025	0.7903	1,465.08	409.92	34,110	26,957
2026	0.7599	1,465.08	507.59	42,237	32,096
2027	0.7307	1,465.08	605.26	50,365	36,802
2028	0.7026	1,465.08	702.93	58,492	41,096
2029	0.6756	1,465.08	800.60	66,620	45,008
2030	0.6496	1,465.08	898.28	74,747	48,556
2031	0.6246	1,395.22	940.06	78,224	48,859
2032	0.6006	1,325.36	977.19	81,314	48,837
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	84,015	48,519
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	86,330	47,939
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	86,483	46,173
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	89,698	46,051
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	91,739	45,282
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	92,759	44,023
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	92,730	42,322
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	92,701	40,677
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	86,412	36,466
2042	0.4057	962.87	962.87	80,122	32,505
2043	0.3901	887.29	887.29	73,833	28,802
2044	0.3751	811.71	811.71	67,544	25,336
2045	0.3607	740.52	740.52	61,620	22,226
2046	0.3468	740.17	740.17	61,591	21,360
2047	0.3335	739.82	739.82	61,562	20,531
2048	0.3207	739.47	739.47	61,533	19,734
2049	0.3083	739.12	739.12	61,504	18,962
2050	0.2965	738.77	738.77	61,475	18,227
2051	0.2851	668.91	668.91	55,661	15,869
2052	0.2741	599.05	599.05	49,848	13,663
2053	0.2636	529.19	529.19	44,035	11,608
2054	0.2534	461.40	461.40	38,394	9,729
2055	0.2437	395.02	395.02	32,870	8,010
2056	0.2343	392.45	392.45	32,657	7,652
2057	0.2253	386.38	386.38	32,151	7,244
2058	0.2166	380.31	380.31	31,646	6,855
2059	0.2083	374.24	374.24	31,141	6,487
2060	0.2003	372.13	372.13	30,966	6,202
2061	0.1926	372.13	372.13	30,966	5,964

2062	0.1852	372.13	372.13	30,966	5,735
2063	0.1780	372.13	372.13	30,966	5,512
2064	0.1712	372.13	372.13	30,966	5,301
2065	0.1646	372.13	372.13	30,966	5,097
2066	0.1583	369.98	369.98	30,787	4,874
2067	0.1522	367.83	367.83	30,608	4,659
2068	0.1463	365.68	365.68	30,429	4,452
2069	0.1407	363.53	363.53	30,250	4,256
2070	0.1353	361.73	361.73	30,100	4,073
2071	0.1301	354.21	354.21	29,475	3,835
2072	0.1251	348.45	348.45	28,995	3,627
2073	0.1203	342.69	342.69	28,516	3,430
2074	0.1157	335.17	335.17	27,890	3,227
2075	0.1112	329.41	329.41	27,411	3,048
2076	0.1069	317.21	317.21	26,396	2,822
2077	0.1028	286.51	286.51	23,841	2,451
2078	0.0989	257.72	257.72	21,445	2,121
2079	0.0951	227.02	227.02	18,891	1,797
2080	0.0914	197.74	197.74	16,454	1,504
2081	0.0879	160.11	160.11	13,323	1,171
2082	0.0845	120.72	120.72	10,045	849
2083	0.0813	107.56	107.56	8,950	728
2084	0.0781	75.33	75.33	6,268	490
2085	0.0751	70.47	70.47	5,864	440
2086	0.0722	69.40	69.40	5,775	417
2087	0.0695	68.33	68.33	5,686	395
2088	0.0668	67.26	67.26	5,597	374
2089	0.0642	66.19	66.19	5,508	354
2090	0.0617	65.86	65.86	5,480	338
2091	0.0594	59.81	59.81	4,977	296
2092	0.0571	53.76	53.76	4,473	255
2093	0.0549	47.71	47.71	3,970	218
2094	0.0528	42.62	42.62	3,546	187
2095	0.0508	36.30	36.30	3,021	153
2096	0.0488	35.70	35.70	2,971	145
2097	0.0469	35.10	35.10	2,921	137
2098	0.0451	34.50	34.50	2,871	129
2099	0.0434	33.90	33.90	2,821	122
2100	0.0417	33.90	33.90	2,821	118
2101	0.0401	33.90	33.90	2,821	113
2102	0.0386	33.90	33.90	2,821	109
2103	0.0371	33.90	33.90	2,821	105
2104	0.0357	33.90	33.90	2,821	101
2105	0.0343	33.90	33.90	2,821	97
2106	0.0330	33.70	33.70	2,804	93
2107	0.0317	33.50	33.50	2,788	88
2108	0.0305	33.30	33.30	2,771	85
2109	0.0293	33.10	33.10	2,754	81
2110	0.0282	32.90	32.90	2,738	77
2111	0.0271	32.70	32.70	2,721	74
2112	0.0261	32.50	32.50	2,704	71
2113	0.0251	32.30	32.30	2,688	67
2114	0.0241	32.10	32.10	2,671	64
2115	0.0232	31.90	31.90	2,654	62
2116	0.0223	30.60	30.60	2,546	57
2117	0.0214	26.63	26.63	2,216	47
2118	0.0206	22.66	22.66	1,886	39
2119	0.0198	18.69	18.69	1,555	31
合計					1,167,285

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

- 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) 4,107
- 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31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) 18.69 ~ 1,465.08
- 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 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	389.48	25.97	1,994	1,917
2021	0.9246	670.84	70.69	5,429	5,020
2022	0.8890	952.20	134.17	10,304	9,160
2023	0.8548	1,206.06	214.57	16,479	14,086
2024	0.8219	1,465.08	312.24	23,981	19,710
2025	0.7903	1,465.08	409.92	31,482	24,880
2026	0.7599	1,465.08	507.59	38,983	29,623
2027	0.7307	1,465.08	605.26	46,485	33,967
2028	0.7026	1,465.08	702.93	53,986	37,931
2029	0.6756	1,465.08	800.60	61,487	41,541
2030	0.6496	1,465.08	898.28	68,988	44,815
2031	0.6246	1,395.22	940.06	72,198	45,095
2032	0.6006	1,325.36	977.19	75,049	45,074
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	77,543	44,781
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	79,679	44,246
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	79,820	42,616
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	82,787	42,503
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	84,671	41,794
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	85,612	40,631
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	85,585	39,061
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	85,559	37,543
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	79,754	33,656
2042	0.4057	962.87	962.87	73,949	30,001
2043	0.3901	887.29	887.29	68,145	26,583
2044	0.3751	811.71	811.71	62,340	23,384
2045	0.3607	740.52	740.52	56,873	20,514
2046	0.3468	740.17	740.17	56,846	19,714
2047	0.3335	739.82	739.82	56,819	18,949
2048	0.3207	739.47	739.47	56,792	18,213
2049	0.3083	739.12	739.12	56,765	17,501
2050	0.2965	738.77	738.77	56,738	16,823
2051	0.2851	668.91	668.91	51,373	14,646
2052	0.2741	599.05	599.05	46,008	12,611
2053	0.2636	529.19	529.19	40,642	10,713
2054	0.2534	461.40	461.40	35,436	8,979
2055	0.2437	395.02	395.02	30,338	7,393
2056	0.2343	392.45	392.45	30,141	7,062
2057	0.2253	386.38	386.38	29,674	6,686
2058	0.2166	380.31	380.31	29,208	6,326
2059	0.2083	374.24	374.24	28,742	5,987
2060	0.2003	372.13	372.13	28,580	5,725
2061	0.1926	372.13	372.13	28,580	5,505
2062	0.1852	372.13	372.13	28,580	5,293
2063	0.1780	372.13	372.13	28,580	5,087
2064	0.1712	372.13	372.13	28,580	4,893
2065	0.1646	372.13	372.13	28,580	4,704
2066	0.1583	369.98	369.98	28,415	4,498
2067	0.1522	367.83	367.83	28,250	4,300
2068	0.1463	365.68	365.68	28,085	4,109
2069	0.1407	363.53	363.53	27,919	3,928
2070	0.1353	361.73	361.73	27,781	3,759
2071	0.1301	354.21	354.21	27,204	3,539
2072	0.1251	348.45	348.45	26,761	3,348
2073	0.1203	342.69	342.69	26,319	3,166
2074	0.1157	335.17	335.17	25,741	2,978
2075	0.1112	329.41	329.41	25,299	2,813
2076	0.1069	317.21	317.21	24,362	2,604
2077	0.1028	286.51	286.51	22,004	2,262
2078	0.0989	257.72	257.72	19,793	1,958

2079	0.0951	227.02	227.02	17,435	1,658
2080	0.0914	197.74	197.74	15,187	1,388
2081	0.0879	160.11	160.11	12,297	1,081
2082	0.0845	120.72	120.72	9,271	783
2083	0.0813	107.56	107.56	8,261	672
2084	0.0781	75.33	75.33	5,785	452
2085	0.0751	70.47	70.47	5,412	406
2086	0.0722	69.40	69.40	5,330	385
2087	0.0695	68.33	68.33	5,248	365
2088	0.0668	67.26	67.26	5,166	345
2089	0.0642	66.19	66.19	5,083	326
2090	0.0617	65.86	65.86	5,058	312
2091	0.0594	59.81	59.81	4,593	273
2092	0.0571	53.76	53.76	4,129	236
2093	0.0549	47.71	47.71	3,664	201
2094	0.0528	42.62	42.62	3,273	173
2095	0.0508	36.30	36.30	2,788	142
2096	0.0488	35.70	35.70	2,742	134
2097	0.0469	35.10	35.10	2,696	126
2098	0.0451	34.50	34.50	2,650	120
2099	0.0434	33.90	33.90	2,604	113
2100	0.0417	33.90	33.90	2,604	109
2101	0.0401	33.90	33.90	2,604	104
2102	0.0386	33.90	33.90	2,604	101
2103	0.0371	33.90	33.90	2,604	97
2104	0.0357	33.90	33.90	2,604	93
2105	0.0343	33.90	33.90	2,604	89
2106	0.0330	33.70	33.70	2,588	85
2107	0.0317	33.50	33.50	2,573	82
2108	0.0305	33.30	33.30	2,557	78
2109	0.0293	33.10	33.10	2,542	74
2110	0.0282	32.90	32.90	2,527	71
2111	0.0271	32.70	32.70	2,511	68
2112	0.0261	32.50	32.50	2,496	65
2113	0.0251	32.30	32.30	2,481	62
2114	0.0241	32.10	32.10	2,465	59
2115	0.0232	31.90	31.90	2,450	57
2116	0.0223	30.60	30.60	2,350	52
2117	0.0214	26.63	26.63	2,045	44
2118	0.0206	22.66	22.66	1,740	36
2119	0.0198	18.69	18.69	1,435	28
合計					1,077,349

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

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) 出典: 「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の生長量として算出	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		100	
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.314 0.314 0.407 0.404 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」(2019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 樹齢20年越	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐)	1.23 1.23 1.24 1.15 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.25 0.25 0.26 0.29 0.29	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.51 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		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		カラマツ(長伐)		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000												
2020	0.9615	455.66	2,265	29.88	149	12.45	81	308.90	1,903	37.45	231	4,629	4,451
2021	0.9246	776.33	3,858	47.83	238	21.69	142	521.79	3,214	66.99	413	7,865	7,272
2022	0.8890	1,097.00	5,452	65.78	327	30.59	200	734.68	4,526	96.53	595	11,100	9,868
2023	0.8548	1,378.69	6,852	84.94	422	39.49	258	921.79	5,678	126.07	777	13,987	11,956
2024	0.8219	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	14,253
2025	0.7903	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	13,705
2026	0.7599	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	13,178
2027	0.7307	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	12,672
2028	0.7026	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	12,184
2029	0.6756	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	11,716
2030	0.6496	1,680.36	8,351	98.98	492	45.07	295	1,179.38	7,265	152.49	939	17,342	11,265
2031	0.6246	1,600.37	7,954	98.98	492	45.07	295	1,122.27	6,913	152.49	939	16,593	10,364
2032	0.6006	1,520.38	7,556	98.98	492	45.07	295	1,065.16	6,561	152.49	939	15,843	9,515
2033	0.5775	1,440.39	7,159	98.98	492	45.07	295	1,008.05	6,210	152.49	939	15,095	8,717
2034	0.5553	1,360.40	6,761	98.98	492	45.07	295	950.94	5,858	152.49	939	14,345	7,966
2035	0.5339	1,280.41	6,364	98.98	492	45.07	295	834.88	5,143	152.49	939	13,233	7,065
2036	0.5134	1,280.41	6,364	98.98	492	44.59	292	834.88	5,143	152.49	939	13,230	6,792
2037	0.4936	1,280.41	6,364	98.98	492	44.11	288	834.88	5,143	152.49	939	13,226	6,528
2038	0.4746	1,280.41	6,364	98.98	492	43.63	285	834.88	5,143	152.49	939	13,223	6,276
2039	0.4564	1,280.41	6,364	98.98	492	43.15	282	834.88	5,143	152.49	939	13,220	6,034
2040	0.4388	1,280.41	6,364	98.98	492	42.67	279	834.88	5,143	152.49	939	13,217	5,800
2041	0.4220	1,191.72	5,923	96.72	481	42.67	279	774.08	4,768	148.72	916	12,367	5,219
2042	0.4057	1,103.03	5,482	94.46	469	42.67	279	713.28	4,394	144.95	893	11,517	4,672
2043	0.3901	1,014.34	5,041	92.20	458	42.67	279	652.48	4,019	141.18	870	10,667	4,161
2044	0.3751	925.65	4,600	89.94	447	42.67	279	591.68	3,645	137.41	846	9,817	3,682
2045	0.3607	836.96	4,160	87.68	436	42.67	279	537.47	3,311	133.64	823	9,009	3,250
2046	0.3468	836.96	4,160	87.68	436	42.06	275	537.47	3,311	133.64	823	9,005	3,123
2047	0.3335	836.96	4,160	87.68	436	41.45	271	537.47	3,311	133.64	823	9,001	3,002
2048	0.3207	836.96	4,160	87.68	436	40.84	267	537.47	3,311	133.64	823	8,997	2,885
2049	0.3083	836.96	4,160	87.68	436	40.23	263	537.47	3,311	133.64	823	8,993	2,773

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 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
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 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	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	18.69 ~ 1,465.08
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」(2019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	85.48
44/12:		
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 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 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果区域			
		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	
2019	1.0000								
2020	0.9615	389.48	25.97	83	80				
2021	0.9246	670.84	70.69	227	210				
2022	0.8890	952.20	134.17	430	382				
2023	0.8548	1,206.06	214.57	688	588				
2024	0.8219	1,465.08	312.24	1,001	823				
2025	0.7903	1,465.08	409.92	1,315	1,039				
2026	0.7599	1,465.08	507.59	1,628	1,237				
2027	0.7307	1,465.08	605.26	1,941	1,418				
2028	0.7026	1,465.08	702.93	2,254	1,584				
2029	0.6756	1,465.08	800.60	2,568	1,735				
2030	0.6496	1,465.08	898.28	2,881	1,871				
2031	0.6246	1,395.22	940.06	3,015	1,883				
2032	0.6006	1,325.36	977.19	3,134	1,882				
2033	0.5775	1,255.50	1,009.66	3,238	1,870				
2034	0.5553	1,185.64	1,037.47	3,327	1,847				
2035	0.5339	1,115.78	1,039.31	3,333	1,779				
2036	0.5134	1,115.43	1,077.94	3,457	1,775				
2037	0.4936	1,115.08	1,102.47	3,536	1,745				
2038	0.4746	1,114.73	1,114.73	3,575	1,697				
2039	0.4564	1,114.38	1,114.38	3,574	1,631				
2040	0.4388	1,114.03	1,114.03	3,573	1,568				
2041	0.4220	1,038.45	1,038.45	3,330	1,405				
2042	0.4057	962.87	962.87	3,088	1,253				
2043	0.3901	887.29	887.29	2,846	1,110				
2044	0.3751	811.71	811.71	2,603	976				
2045	0.3607	740.52	740.52	2,375	857				
2046	0.3468	740.17	740.17	2,374	823				
2047	0.3335	739.82	739.82	2,373	791				
2048	0.3207	739.47	739.47	2,371	760				
2049	0.3083	739.12	739.12	2,370	731				
2050	0.2965	738.77	738.77	2,369	702				
2051	0.2851	668.91	668.91	2,145	612				
2052	0.2741	599.05	599.05	1,921	527				
2053	0.2636	529.19	529.19	1,697	447				
2054	0.2534	461.40	461.40	1,480	375				

2055	0.2437	395.02	395.02	1,267	309			
2056	0.2343	392.45	392.45	1,259	295			
2057	0.2253	386.38	386.38	1,239	279			
2058	0.2166	380.31	380.31	1,220	264			
2059	0.2083	374.24	374.24	1,200	250			
2060	0.2003	372.13	372.13	1,193	239			
2061	0.1926	372.13	372.13	1,193	230			
2062	0.1852	372.13	372.13	1,193	221			
2063	0.1780	372.13	372.13	1,193	212			
2064	0.1712	372.13	372.13	1,193	204			
2065	0.1646	372.13	372.13	1,193	196			
2066	0.1583	369.98	369.98	1,187	188			
2067	0.1522	367.83	367.83	1,180	180			
2068	0.1463	365.68	365.68	1,173	172			
2069	0.1407	363.53	363.53	1,166	164			
2070	0.1353	361.73	361.73	1,160	157			
2071	0.1301	354.21	354.21	1,136	148			
2072	0.1251	348.45	348.45	1,117	140			
2073	0.1203	342.69	342.69	1,099	132			
2074	0.1157	335.17	335.17	1,075	124			
2075	0.1112	329.41	329.41	1,056	117			
2076	0.1069	317.21	317.21	1,017	109			
2077	0.1028	286.51	286.51	919	94			
2078	0.0989	257.72	257.72	827	82			
2079	0.0951	227.02	227.02	728	69			
2080	0.0914	197.74	197.74	634	58			
2081	0.0879	160.11	160.11	513	45			
2082	0.0845	120.72	120.72	387	33			
2083	0.0813	107.56	107.56	345	28			
2084	0.0781	75.33	75.33	242	19			
2085	0.0751	70.47	70.47	226	17			
2086	0.0722	69.40	69.40	223	16			
2087	0.0695	68.33	68.33	219	15			
2088	0.0668	67.26	67.26	216	14			
2089	0.0642	66.19	66.19	212	14			
2090	0.0617	65.86	65.86	211	13			
2091	0.0594	59.81	59.81	192	11			
2092	0.0571	53.76	53.76	172	10			
2093	0.0549	47.71	47.71	153	8			
2094	0.0528	42.62	42.62	137	7			
2095	0.0508	36.30	36.30	116	6			
2096	0.0488	35.70	35.70	114	6			
2097	0.0469	35.10	35.10	113	5			
2098	0.0451	34.50	34.50	111	5			
2099	0.0434	33.90	33.90	109	5			
2100	0.0417	33.90	33.90	109	5			
2101	0.0401	33.90	33.90	109	4			
2102	0.0386	33.90	33.90	109	4			
2103	0.0371	33.90	33.90	109	4			
2104	0.0357	33.90	33.90	109	4			
2105	0.0343	33.90	33.90	109	4			
2106	0.0330	33.70	33.70	108	4			
2107	0.0317	33.50	33.50	107	3			
2108	0.0305	33.30	33.30	107	3			
2109	0.0293	33.10	33.10	106	3			
2110	0.0282	32.90	32.90	106	3			
2111	0.0271	32.70	32.70	105	3			
2112	0.0261	32.50	32.50	104	3			
2113	0.0251	32.30	32.30	104	3			
2114	0.0241	32.10	32.10	103	2			
2115	0.0232	31.90	31.90	102	2			
2116	0.0223	30.60	30.60	98	2			
2117	0.0214	26.63	26.63	85	2			
2118	0.0206	22.66	22.66	73	2			
2119	0.0198	18.69	18.69	60	1			
合計					44,984			0

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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 中部森林管理局「収穫予想表」

スギ	0.00 ~ 4,495.25
スギ(長伐期)	0.00 ~ 382.54
ヒノキ	0.00 ~ 252.09
カラマツ	0.00 ~ 3,203.57
カラマツ(長伐期)	0.00 ~ 490.05

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
2018年4月から2019年3月までの長野県森連 北信木材センター市場で販売した北信森林管理署の実績

スギ	7,166
スギ(長伐期)	7,166
ヒノキ	18,894
カラマツ	10,218
カラマツ(長伐期)	10,218

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		カラマツ(長伐)	
		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
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2031	0.6246	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2032	0.6006	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2033	0.5775	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2034	0.5553	1,337.59	9,585	0.00	0	0.00	0	955.08	9,759	0.00	0
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	11.70	221	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2041	0.4220	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2042	0.4057	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2043	0.3901	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,940.80	19,831	72.90	745
2044	0.3751	2,831.14	20,288	43.72	313	0.00	0	1,730.58	17,683	72.90	745
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	24.20	457	0.00	0	0.00	0
2050	0.2965	4,391.31	31,468	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2051	0.2851	4,391.31	31,468	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2052	0.2741	4,391.31	31,468	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2053	0.2636	4,081.39	29,247	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2054	0.2534	3,870.28	27,734	0.00	0	0.00	0	3,203.57	32,734	0.00	0
2055	0.2437	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	16.50	169
2056	0.2343	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	142.09	1,452
2057	0.2253	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	142.09	1,452
2058	0.2166	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	142.09	1,452
2059	0.2083	0.00	0	95.53	685	39.90	754	0.00	0	0.00	0
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2064	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2065	0.1646	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2066	0.1583	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2067	0.1522	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2068	0.1463	337.43	2,418	0.00	0	56.66	1,071	41.72	426	0.00	0
2069	0.1407	337.43	2,418	0.00	0	0.00	0	41.72	426	0.00	0
2070	0.1353	362.52	2,598	165.17	1,184	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2071	0.1301	362.52	2,598	0.00	0	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2072	0.1251	362.52	2,598	0.00	0	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2073	0.1203	362.52	2,598	165.17	1,184	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2074	0.1157	362.52	2,598	0.00	0	0.00	0	47.42	485	233.16	2,382
2075	0.1112	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2076	0.1069	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	3,107.26	31,750	0.00	0
2077	0.1028	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	2,786.46	28,472	0.00	0
2078	0.0989	2,948.50	21,129	0.00	0	0.00	0	3,107.26	31,750	0.00	0

2079	0.0951	4,495.25	32,213	0.00	0	0.00	0	1,793.81	18,329	0.00	0
2080	0.0914	4,495.25	32,213	0.00	0	233.39	4,410	2,351.44	24,027	298.72	3,052
2081	0.0879	4,495.25	32,213	219.41	1,572	233.39	4,410	2,351.44	24,027	298.72	3,052
2082	0.0845	1,539.50	11,032	219.41	1,572	233.39	4,410	0.00	0	298.72	3,052
2083	0.0813	3,770.21	27,017	219.41	1,572	233.39	4,410	1,652.73	16,888	298.72	3,052
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0	233.39	4,410	0.00	0	285.90	2,921
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	252.09	4,763	0.00	0	0.00	0
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	77.75	1,469	0.00	0	0.00	0
2090	0.0617	0.00	0	276.07	1,978	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2091	0.0594	0.00	0	276.07	1,978	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2092	0.0571	0.00	0	276.07	1,978	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2093	0.0549	0.00	0	125.49	899	77.75	1,469	0.00	0	391.61	4,001
2094	0.0528	0.00	0	276.07	1,978	141.36	2,671	0.00	0	391.61	4,001
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	141.36	2,671	0.00	0	0.00	0
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2100	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2101	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2102	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2103	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2104	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2105	0.0343	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2106	0.0330	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2107	0.0317	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2108	0.0305	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2109	0.0293	0.00	0	20.24	145	0.00	0	0.00	0	15.18	155
2110	0.0282	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2111	0.0271	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2112	0.0261	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2113	0.0251	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2114	0.0241	0.00	0	21.25	152	0.00	0	0.00	0	17.30	177
2115	0.0232	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2116	0.0223	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	490.05	5,007
2117	0.0214	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	490.05	5,007
2118	0.0206	0.00	0	276.28	1,980	0.00	0	0.00	0	490.05	5,007
2119	0.0198	0.00	0	382.54	2,741	0.00	0	0.00	0	16.52	169
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	19,344	12,566
2031	0.6246	19,344	12,082
2032	0.6006	19,344	11,618
2033	0.5775	19,344	11,171
2034	0.5553	19,344	10,742
2035	0.5339	221	118
2036	0.5134	221	113
2037	0.4936	221	109
2038	0.4746	221	105
2039	0.4564	221	101
2040	0.4388	41,177	18,068
2041	0.4220	41,177	17,377
2042	0.4057	41,177	16,706
2043	0.3901	41,177	16,063
2044	0.3751	39,029	14,640
2045	0.3607	457	165
2046	0.3468	457	158
2047	0.3335	457	152
2048	0.3207	457	147
2049	0.3083	457	141
2050	0.2965	64,202	19,036
2051	0.2851	64,202	18,304
2052	0.2741	64,202	17,598
2053	0.2636	61,981	16,338
2054	0.2534	60,468	15,323
2055	0.2437	1,608	392
2056	0.2343	2,891	677
2057	0.2253	2,891	651
2058	0.2166	2,891	626
2059	0.2083	1,439	300
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0

2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	3,915	644
2066	0.1583	3,915	620
2067	0.1522	3,915	596
2068	0.1463	3,915	573
2069	0.1407	2,844	400
2070	0.1353	6,649	900
2071	0.1301	5,465	711
2072	0.1251	5,465	684
2073	0.1203	6,649	800
2074	0.1157	5,465	632
2075	0.1112	21,129	2,350
2076	0.1069	52,879	5,653
2077	0.1028	49,601	5,099
2078	0.0989	52,879	5,230
2079	0.0951	50,542	4,807
2080	0.0914	63,702	5,822
2081	0.0879	65,274	5,738
2082	0.0845	20,066	1,696
2083	0.0813	52,939	4,304
2084	0.0781	7,331	573
2085	0.0751	4,763	358
2086	0.0722	4,763	344
2087	0.0695	4,763	331
2088	0.0668	4,763	318
2089	0.0642	1,469	94
2090	0.0617	7,448	460
2091	0.0594	7,448	442
2092	0.0571	7,448	425
2093	0.0549	6,369	350
2094	0.0528	8,650	457
2095	0.0508	2,671	136
2096	0.0488	2,671	130
2097	0.0469	2,671	125
2098	0.0451	2,671	120
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	0	0
2102	0.0386	0	0
2103	0.0371	0	0
2104	0.0357	0	0
2105	0.0343	300	10
2106	0.0330	300	10
2107	0.0317	300	10
2108	0.0305	300	9
2109	0.0293	300	9
2110	0.0282	329	9
2111	0.0271	329	9
2112	0.0261	329	9
2113	0.0251	329	8
2114	0.0241	329	8
2115	0.0232	1,980	46
2116	0.0223	6,987	156
2117	0.0214	6,987	150
2118	0.0206	6,987	144
2119	0.0198	2,910	58
合計			284,154

様式 1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事 業 名 : 森林環境保全整備事業費 (国有林)

都道府県名 : 長野県

施行箇所 : 千曲川下流森林計画区

(単位 : 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	58,540	
	木材生産確保・増進便益	12,338	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	4,980	
	森林整備促進便益	129,486	
維持管理費縮減便益		3,111	
総便益 (B)		208,455	
総費用 (C)		143,621	

(鳴岩林業専用道 開設 ほか)

(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	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	276	153
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	272	110
2043	0.3901	381	149
2044	0.3751	2,148	806
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	62	22
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	17	5
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	571	129
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	2,273	421
合計			1,795

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 鳴岩林業専用道 開設

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:長野県HP「長野県内の降雨強度式」[平成28年4月1日適用]により算出(事業地がある「長野」領域を使用)		56
A:	事業対象区域面積(ha)		1.91 ~ 24.62
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		43
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	8	8
2021	0.9246	1.91	0.25	16	15
2022	0.8890	1.91	0.38	25	22
2023	0.8548	1.91	0.51	33	28
2024	0.8219	8.32	1.06	69	57
2025	0.7903	8.32	1.62	106	84
2026	0.7599	8.32	2.17	141	107
2027	0.7307	14.52	3.14	205	150
2028	0.7026	23.21	4.70	306	215
2029	0.6756	23.21	6.24	407	275
2030	0.6496	23.21	7.78	507	329
2031	0.6246	24.62	9.43	615	384
2032	0.6006	24.62	11.07	722	434
2033	0.5775	24.62	12.70	828	478
2034	0.5553	24.62	14.36	936	520
2035	0.5339	24.62	15.86	1,034	552
2036	0.5134	24.62	17.36	1,131	581
2037	0.4936	24.62	18.90	1,232	608
2038	0.4746	24.62	20.40	1,330	631
2039	0.4564	24.62	21.49	1,401	639
2040	0.4388	24.62	22.58	1,472	646
2041	0.4220	24.62	23.66	1,542	651
2042	0.4057	24.62	24.34	1,586	643
2043	0.3901	24.62	24.43	1,592	621
2044	0.3751	24.62	24.53	1,599	600
2045	0.3607	20.23	20.23	1,319	476
2046	0.3468	20.23	20.23	1,319	457
2047	0.3335	20.23	20.23	1,319	440
2048	0.3207	20.23	20.23	1,319	423
2049	0.3083	20.23	20.23	1,319	407
2050	0.2965	20.23	20.23	1,319	391
2051	0.2851	20.23	20.23	1,319	376
2052	0.2741	20.23	20.23	1,319	362
2053	0.2636	20.23	20.23	1,319	348
2054	0.2534	20.23	20.23	1,319	334
2055	0.2437	20.23	20.23	1,319	321
2056	0.2343	20.23	20.23	1,319	309
2057	0.2253	20.23	20.23	1,319	297
2058	0.2166	20.23	20.23	1,319	286
2059	0.2083	20.23	20.23	1,319	275
2060	0.2003	20.23	20.23	1,319	264
2061	0.1926	20.23	20.23	1,319	254
2062	0.1852	20.23	20.23	1,319	244
合計					15,542

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.91 ~ 24.62
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP[長野観測所](平均値1989年~2018年)事業地の直近の観測所 963
- 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 43
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	2	2
2021	0.9246	1.91	0.25	4	4
2022	0.8890	1.91	0.38	6	5
2023	0.8548	1.91	0.51	8	7
2024	0.8219	8.32	1.06	17	14
2025	0.7903	8.32	1.62	26	21
2026	0.7599	8.32	2.17	35	27
2027	0.7307	14.52	3.14	51	37
2028	0.7026	23.21	4.70	76	53
2029	0.6756	23.21	6.24	101	68
2030	0.6496	23.21	7.78	126	82
2031	0.6246	24.62	9.43	152	95
2032	0.6006	24.62	11.07	179	108
2033	0.5775	24.62	12.70	205	118
2034	0.5553	24.62	14.36	232	129
2035	0.5339	24.62	15.86	256	137
2036	0.5134	24.62	17.36	280	144
2037	0.4936	24.62	18.90	305	151
2038	0.4746	24.62	20.40	330	157
2039	0.4564	24.62	21.49	347	158
2040	0.4388	24.62	22.58	365	160
2041	0.4220	24.62	23.66	382	161
2042	0.4057	24.62	24.34	393	159
2043	0.3901	24.62	24.43	395	154
2044	0.3751	24.62	24.53	396	149
2045	0.3607	20.23	20.23	327	118
2046	0.3468	20.23	20.23	327	113
2047	0.3335	20.23	20.23	327	109
2048	0.3207	20.23	20.23	327	105
2049	0.3083	20.23	20.23	327	101
2050	0.2965	20.23	20.23	327	97
2051	0.2851	20.23	20.23	327	93
2052	0.2741	20.23	20.23	327	90
2053	0.2636	20.23	20.23	327	86
2054	0.2534	20.23	20.23	327	83
2055	0.2437	20.23	20.23	327	80
2056	0.2343	20.23	20.23	327	77
2057	0.2253	20.23	20.23	327	74
2058	0.2166	20.23	20.23	327	71
2059	0.2083	20.23	20.23	327	68
2060	0.2003	20.23	20.23	327	65
2061	0.1926	20.23	20.23	327	63
2062	0.1852	20.23	20.23	327	61
合計					3,854

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.91 ～ 24.62
P:	年間平均降水量 (mm/年)	963
T:	出典: 気象庁HP「長野観測所」(平均値1989年～2018年)事業地の直近の観測所 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: 長野県HP「長野県水道統計情報」[長野市]平成29年度(事業地の自治体供給単価)	208.44
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	116.30
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)	122.18
Y:	評価期間	43
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	8	8
2021	0.9246	1.91	0.25	15	14
2022	0.8890	1.91	0.38	22	20
2023	0.8548	1.91	0.51	30	26
2024	0.8219	8.32	1.06	62	51
2025	0.7903	8.32	1.62	95	75
2026	0.7599	8.32	2.17	128	97
2027	0.7307	14.52	3.14	185	135
2028	0.7026	23.21	4.70	277	195
2029	0.6756	23.21	6.24	367	248
2030	0.6496	23.21	7.78	458	298
2031	0.6246	24.62	9.43	555	347
2032	0.6006	24.62	11.07	651	391
2033	0.5775	24.62	12.70	747	431
2034	0.5553	24.62	14.36	845	469
2035	0.5339	24.62	15.86	933	498
2036	0.5134	24.62	17.36	1,021	524
2037	0.4936	24.62	18.90	1,112	549
2038	0.4746	24.62	20.40	1,200	570
2039	0.4564	24.62	21.49	1,264	577
2040	0.4388	24.62	22.58	1,328	583
2041	0.4220	24.62	23.66	1,392	587
2042	0.4057	24.62	24.34	1,432	581
2043	0.3901	24.62	24.43	1,437	561
2044	0.3751	24.62	24.53	1,443	541
2045	0.3607	20.23	20.23	1,190	429
2046	0.3468	20.23	20.23	1,190	413
2047	0.3335	20.23	20.23	1,190	397
2048	0.3207	20.23	20.23	1,190	382
2049	0.3083	20.23	20.23	1,190	367
2050	0.2965	20.23	20.23	1,190	353
2051	0.2851	20.23	20.23	1,190	339
2052	0.2741	20.23	20.23	1,190	326
2053	0.2636	20.23	20.23	1,190	314
2054	0.2534	20.23	20.23	1,190	302
2055	0.2437	20.23	20.23	1,190	290
2056	0.2343	20.23	20.23	1,190	279
2057	0.2253	20.23	20.23	1,190	268
2058	0.2166	20.23	20.23	1,190	258
2059	0.2083	20.23	20.23	1,190	248
2060	0.2003	20.23	20.23	1,190	238
2061	0.1926	20.23	20.23	1,190	229
2062	0.1852	20.23	20.23	1,190	220
合計					14,028

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

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)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31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)	1.91 ~ 24.62
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	43
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1.91	0.13	10	10
2021	0.9246	1.91	0.25	19	18
2022	0.8890	1.91	0.38	29	26
2023	0.8548	1.91	0.51	39	33
2024	0.8219	8.32	1.06	81	67
2025	0.7903	8.32	1.62	124	98
2026	0.7599	8.32	2.17	167	127
2027	0.7307	14.52	3.14	241	176
2028	0.7026	23.21	4.70	361	254
2029	0.6756	23.21	6.24	479	324
2030	0.6496	23.21	7.78	598	388
2031	0.6246	24.62	9.43	724	452
2032	0.6006	24.62	11.07	850	511
2033	0.5775	24.62	12.70	975	563
2034	0.5553	24.62	14.36	1,103	612
2035	0.5339	24.62	15.86	1,218	650
2036	0.5134	24.62	17.36	1,333	684
2037	0.4936	24.62	18.90	1,452	717
2038	0.4746	24.62	20.40	1,567	744
2039	0.4564	24.62	21.49	1,650	753
2040	0.4388	24.62	22.58	1,734	761
2041	0.4220	24.62	23.66	1,817	767
2042	0.4057	24.62	24.34	1,869	758
2043	0.3901	24.62	24.43	1,876	732
2044	0.3751	24.62	24.53	1,884	707
2045	0.3607	20.23	20.23	1,554	561
2046	0.3468	20.23	20.23	1,554	539
2047	0.3335	20.23	20.23	1,554	518
2048	0.3207	20.23	20.23	1,554	498
2049	0.3083	20.23	20.23	1,554	479
2050	0.2965	20.23	20.23	1,554	461
2051	0.2851	20.23	20.23	1,554	443
2052	0.2741	20.23	20.23	1,554	426
2053	0.2636	20.23	20.23	1,554	410
2054	0.2534	20.23	20.23	1,554	394
2055	0.2437	20.23	20.23	1,554	379
2056	0.2343	20.23	20.23	1,554	364
2057	0.2253	20.23	20.23	1,554	350
2058	0.2166	20.23	20.23	1,554	337
2059	0.2083	20.23	20.23	1,554	324
2060	0.2003	20.23	20.23	1,554	311
2061	0.1926	20.23	20.23	1,554	299
2062	0.1852	20.23	20.23	1,554	288
合計					18,313

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

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) 出典: 「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の生長量として算出	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		43	
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.314 0.314 0.407 0.404 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」(2019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 樹齢20年越	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	1.23 1.23 1.24 1.15 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.25 0.25 0.26 0.29 0.29	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.51 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		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		カラマツ(長伐期)		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000												
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	21
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	20
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	20
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.64	22	0.00	0	22	19
2024	0.8219	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	0.23	1	85	70
2025	0.7903	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	0.23	1	85	67
2026	0.7599	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	0.23	1	85	65
2027	0.7307	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	6.95	43	127	93
2028	0.7026	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	16.36	101	185	130
2029	0.6756	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	16.36	101	185	125
2030	0.6496	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	16.36	101	185	120
2031	0.6246	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	121
2032	0.6006	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	117
2033	0.5775	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	112
2034	0.5553	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	108
2035	0.5339	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	104
2036	0.5134	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	100
2037	0.4936	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	96
2038	0.4746	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	92
2039	0.4564	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	89
2040	0.4388	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	85
2041	0.4220	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	82
2042	0.4057	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	79
2043	0.3901	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	76
2044	0.3751	0.00	0	4.27	21	0.00	0	10.23	63	17.89	110	194	73
2045	0.3607	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	55
2046	0.3468	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	53
2047	0.3335	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	51
2048	0.3207	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	49
2049	0.3083	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	47

2050	0.2965	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	45
2051	0.2851	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	44
2052	0.2741	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	42
2053	0.2636	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	40
2054	0.2534	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	39
2055	0.2437	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	37
2056	0.2343	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	36
2057	0.2253	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	34
2058	0.2166	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	33
2059	0.2083	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	32
2060	0.2003	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	31
2061	0.1926	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	29
2062	0.1852	0.00	0	4.27	21	0.00	0	3.64	22	17.89	110	153	28
合計													2,809

千曲川下流森林計画区 北信森林管理署 鳴岩林業専用道 開設

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 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
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 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	43.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	1.91 ~ 24.62
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」(2019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	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2019	1.0000								
2020	0.9615	1.91	0.13	0	0				
2021	0.9246	1.91	0.25	1	1				
2022	0.8890	1.91	0.38	1	1				
2023	0.8548	1.91	0.51	2	2				
2024	0.8219	8.32	1.06	3	2				
2025	0.7903	8.32	1.62	5	4				
2026	0.7599	8.32	2.17	7	5				
2027	0.7307	14.52	3.14	10	7				
2028	0.7026	23.21	4.69	15	11				
2029	0.6756	23.21	6.24	20	14				
2030	0.6496	23.21	7.78	25	16				
2031	0.6246	24.62	9.42	30	19				
2032	0.6006	24.62	11.07	35	21				
2033	0.5775	24.62	12.71	41	24				
2034	0.5553	24.62	14.35	46	26				
2035	0.5339	24.62	15.86	51	27				
2036	0.5134	24.62	17.38	56	29				
2037	0.4936	24.62	18.89	61	30				
2038	0.4746	24.62	20.40	65	31				
2039	0.4564	24.62	21.49	69	31				
2040	0.4388	24.62	22.58	72	32				
2041	0.4220	24.62	23.66	76	32				
2042	0.4057	24.62	24.34	78	32				
2043	0.3901	24.62	24.43	78	30				
2044	0.3751	24.62	24.53	79	30				
2045	0.3607	20.23	20.23	65	23				
2046	0.3468	20.23	20.23	65	23				
2047	0.3335	20.23	20.23	65	22				
2048	0.3207	20.23	20.23	65	21				
2049	0.3083	20.23	20.23	65	20				
2050	0.2965	20.23	20.23	65	19				
2051	0.2851	20.23	20.23	65	19				
2052	0.2741	20.23	20.23	65	18				
2053	0.2636	20.23	20.23	65	17				
2054	0.2534	20.23	20.23	65	16				
2055	0.2437	20.23	20.23	65	16				
2056	0.2343	20.23	20.23	65	15				
2057	0.2253	20.23	20.23	65	15				
2058	0.2166	20.23	20.23	65	14				
2059	0.2083	20.23	20.23	65	14				
2060	0.2003	20.23	20.23	65	13				
2061	0.1926	20.23	20.23	65	13				
2062	0.1852	20.23	20.23	65	12				
合計					767			0	

事前評価個表

事業名	森林環境保全整備事業（国有林）	事業実施計画期間	令和2年度～令和6年度（5年間）																									
事業実施地区名 （都道府県名）	（みや・しょうかわ） 宮・庄川森林計画区 （岐阜県）	事業実施主体	中部森林管理局 飛騨森林管理署																									
事業の概要・目的	<p>本事業は、宮・庄川森林計画区の高山市を含む2市1村に所在する約117千haの国有林を対象としている。</p> <p>本計画区は、岐阜県飛騨地方の北部に位置し、森林の現況は、人工林36%、天然林64%となっている。このうち人工林の樹種別割合は、カラマツ36%、スギ29%、ヒノキ29%、その他6%となっている。人工林における樹齢構成は、間伐適期である5齢級から10齢級の林分が約3割、主伐期である12齢級以上の林分が約5割となっており、主伐、間伐を見据えた路網整備や主伐後の更新とその後の保育が必要となっている。</p> <p>本地域は、県下森林面積の36%を占め、古くから林業・木材産業が盛んで、木材関連産業は地場産業となっていることから、国有林においても、林業技術者や新規就業者など担い手の確保・育成や、地域産材の利用拡大と間伐材等森林資源の有効利用により地域産業の振興に寄与することが期待されている。</p> <p>また、奥地山岳地域は急峻で地質が脆弱であるが、地域の重要な水源となっているため、国有林の98%が土砂流出防備保安林等に指定されるなど、土砂の流出や崩壊の防備、水源の涵養等に重要な役割を求められている。</p> <p>さらに、優れた自然景観を有している地域については、白山国立公園等の自然公園に指定されているほか、飛騨白山白川郷自然休養林等のレクリエーションの森を利用した登山、スキー場などの場としても多くの人々に利用されるなど、観光資源としての特性も兼ね備えている。</p> <p>令和元年度上半期に実施した完了後の評価では、地元岐阜県から「本県では、第3期岐阜県森林づくり基本計画に基づき主伐・再造林を推進しているが、施業の低コスト化や獣害対策については大きな課題であることから、国有林と民有林が一層連携して取り組んでいく必要がある。」と意見をいただいている。</p> <p>このため、本事業においては、これら地域から求められる役割を踏まえ、伐採・造林一貫作業システムによる主伐・再造林コストの低減をはじめ、保育作業や間伐作業における低コスト化、効果的な獣害対策等について、フィールドや技術力を活かして取り組み、民国連携の取組を通じて民有林への技術の普及を図るとともに、地球温暖化防止にも積極的に寄与することを目的として、植栽等の更新作業、間伐等の保育作業及び効率的な森林整備を推進するための路網整備を実施する。</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">主な事業内容</td> <td style="width: 20%;">森林整備</td> <td style="width: 20%;">更新面積</td> <td style="width: 10%;">703</td> <td style="width: 10%;">ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>保育面積</td> <td>4,606</td> <td>ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>19.9</td> <td>km</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>改良延長</td> <td>0.6</td> <td>km</td> </tr> <tr> <td>総事業費</td> <td colspan="4">4,654,006 千円（税抜き 4,230,915 千円）</td> </tr> </table>			主な事業内容	森林整備	更新面積	703	ha			保育面積	4,606	ha		路網整備	開設延長	19.9	km			改良延長	0.6	km	総事業費	4,654,006 千円（税抜き 4,230,915 千円）			
主な事業内容	森林整備	更新面積	703	ha																								
		保育面積	4,606	ha																								
	路網整備	開設延長	19.9	km																								
		改良延長	0.6	km																								
総事業費	4,654,006 千円（税抜き 4,230,915 千円）																											
費用便益分析	総便益（B）	13,475,437 千円																										
	総費用（C）	6,287,814 千円																										
	分析結果（B/C）	2.14																										
森林管理局事業評価技術検討会の意見	事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業を実施することが妥当と判断される。																											
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 地域から求められる役割を果たすとともに、地球温暖化防止に寄与するためには健全な森林を育成する必要があることから、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、路網整備では、トラックの通行可能な林道がなく、林業機械での長距離運搬となっている非効率な箇所を優先的に整備するなどによ 																											

りコストの縮減を図ることとしている。

これらについては、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： 計画的な保育等の実施、森林整備と連携した路網の整備を通じて、多面的機能を発揮する健全な森林整備に資するものであり、また、森林施業の効率化・低コスト化についても民間連携の取組を通じて民有林への普及を図ることとしていることから、事業の有効性が認められる。

新規地区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かつ客観的に評価したところ、森林の重視すべき機能に応じた適切な森林整備が効率的に計画されていると認められる。

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：岐阜県

施行箇所：宮・庄川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	2,516,281	
	流域貯水便益	1,137,317	
	水質浄化便益	4,032,756	
山地保全便益	土砂流出防止便益	2,515,757	
環境保全便益	炭素固定便益	877,948	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	64,851	
	木材生産確保・増進便益	779,776	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	429	
	森林整備促進便益	1,537,613	
維持管理費縮減便益		12,709	
総 便 益 (B)		13,475,437	
総 費 用 (C)		6,287,814	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{13,475,437}{6,287,814} = 2.14$		

森林環境保全整備事業 宮・庄川森林計画区 事業概要図

森林整備事業（下刈後）



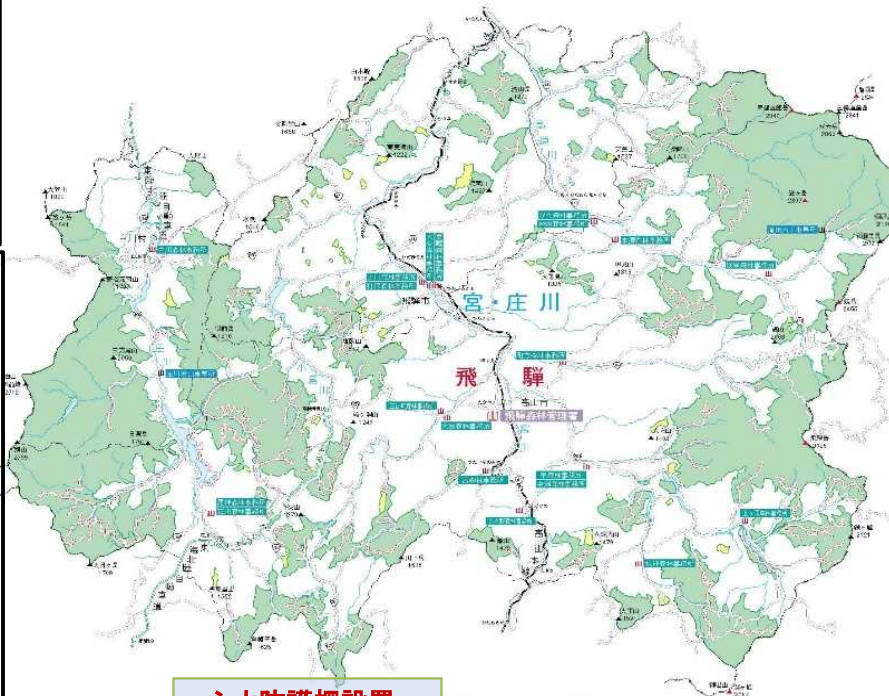
森林整備事業（間伐）



中部森林管理局管内
森林計画区位置図



宮・庄川森林計画区



シカ防護柵設置



路網整備事業（新設工事）



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)

事業実施主体：飛騨森林管理署

施行箇所：宮・庄川森林計画区

都道府県名：岐阜県

(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
2019		× 1.0000		2080	9,477	× 0.0914	866
2020	939,937	× 0.9615	903,750	2081	9,477	× 0.0879	833
2021	842,292	× 0.9246	778,783	2082	9,477	× 0.0845	801
2022	809,452	× 0.8890	719,603	2083	57,913	× 0.0813	4,708
2023	741,003	× 0.8548	633,410	2084	653	× 0.0781	51
2024	898,231	× 0.8219	738,256	2085	864	× 0.0751	65
2025	46,559	× 0.7903	36,796	2086	864	× 0.0722	62
2026	41,758	× 0.7599	31,732	2087	864	× 0.0695	60
2027	36,957	× 0.7307	27,005	2088	4,970	× 0.0668	332
2028	28,954	× 0.7026	20,343	2089	211	× 0.0642	14
2029	20,861	× 0.6756	14,094	2090	211	× 0.0617	13
2030	412,770	× 0.6496	268,135	2091	211	× 0.0594	13
2031	409,253	× 0.6246	255,619	2092	211	× 0.0571	12
2032	405,115	× 0.6006	243,312	2093	211	× 0.0549	12
2033	432,335	× 0.5775	249,674	2094	211	× 0.0528	11
2034	408,168	× 0.5553	226,656	2095	0	× 0.0508	0
2035	44,412	× 0.5339	23,712	2096	0	× 0.0488	0
2036	45,465	× 0.5134	23,342	2097	0	× 0.0469	0
2037	45,465	× 0.4936	22,441	2098	0	× 0.0451	0
2038	68,979	× 0.4746	32,738	2099	653	× 0.0434	28
2039	39,822	× 0.4564	18,175	2100	653	× 0.0417	27
2040	263,714	× 0.4388	115,718	2101	653	× 0.0401	26
2041	263,714	× 0.4220	111,288	2102	653	× 0.0386	25
2042	252,353	× 0.4057	102,380	2103	4,759	× 0.0371	177
2043	256,175	× 0.3901	99,934	2104	0	× 0.0357	0
2044	255,406	× 0.3751	95,802	2105	0	× 0.0343	0
2045	38,769	× 0.3607	13,984	2106	0	× 0.0330	0
2046	38,769	× 0.3468	13,445	2107	0	× 0.0317	0
2047	39,822	× 0.3335	13,281	2108	0	× 0.0305	0
2048	39,706	× 0.3207	12,733	2109	0	× 0.0293	0
2049	73,822	× 0.3083	22,760	2110	0	× 0.0282	0
2050	115,888	× 0.2965	34,360	2111	0	× 0.0271	0
2051	115,888	× 0.2851	33,040	2112	0	× 0.0261	0
2052	115,888	× 0.2741	31,765	2113	0	× 0.0251	0
2053	257,564	× 0.2636	67,894	2114	0	× 0.0241	0
2054	81,888	× 0.2534	20,750	2115	0	× 0.0232	0
2055	39,822	× 0.2437	9,705	2116	0	× 0.0223	0
2056	39,822	× 0.2343	9,330	2117	0	× 0.0214	0
2057	39,822	× 0.2253	8,972	2118	0	× 0.0206	0
2058	39,822	× 0.2166	8,625	2119	0	× 0.0198	0
2059	73,822	× 0.2083	15,378				
2060	72,769	× 0.2003	14,575				
2061	72,730	× 0.1926	14,008				
2062	73,684	× 0.1852	13,646				
2063	214,982	× 0.1780	38,267				
2064	39,117	× 0.1712	6,697				
2065	30,115	× 0.1646	4,957				
2066	30,115	× 0.1583	4,767				
2067	30,115	× 0.1522	4,584				
2068	30,115	× 0.1463	4,406				
2069	64,115	× 0.1407	9,021				
2070	66,895	× 0.1353	9,051				
2071	66,895	× 0.1301	8,703				
2072	66,895	× 0.1251	8,369				
2073	208,571	× 0.1203	25,091				
2074	32,895	× 0.1157	3,806				
2075	211	× 0.1112	23				
2076	211	× 0.1069	23				
2077	211	× 0.1028	22				
2078	211	× 0.0989	21				
2079	9,688	× 0.0951	921	合計			6,287,814
				C=	6,287,814	千円	

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

- U: 治水ダムの単位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 浸透能小 急 要整備森林(疎林) 0.75
- 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 浸透能小 急 整備済森林 0.65
- 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) 66
- 出典:岐阜県HP「林地開発許可審査の手引き」(平成26年1月適用)降雨強度式により算出、「高山ブロック」、「下呂ブロック」、「岐阜ブロック」領域の平均値を使用(主たる事業地の領域の平均により算出)
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.00 ~ 3,398.91
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	690.92	46.06	3,538	3,402
2021	0.9246	1,336.26	135.15	10,381	9,598
2022	0.8890	1,992.31	267.97	20,584	18,299
2023	0.8548	2,636.71	443.75	34,087	29,138
2024	0.8219	3,398.91	670.34	51,494	42,323
2025	0.7903	3,398.91	896.93	68,900	54,452
2026	0.7599	3,398.91	1,123.53	86,306	65,584
2027	0.7307	3,398.91	1,350.12	103,712	75,782
2028	0.7026	3,398.91	1,576.72	121,119	85,098
2029	0.6756	3,398.91	1,803.31	138,525	93,587
2030	0.6496	3,398.91	2,029.90	155,931	101,293
2031	0.6246	3,268.18	2,151.91	165,304	103,249
2032	0.6006	3,152.09	2,276.92	174,906	105,049
2033	0.5775	3,021.36	2,382.48	183,015	105,691
2034	0.5553	2,890.63	2,479.32	190,454	105,759
2035	0.5339	2,759.90	2,530.10	194,354	103,766
2036	0.5134	2,718.95	2,600.51	199,763	102,558
2037	0.4936	2,678.00	2,635.90	202,482	99,945
2038	0.4746	2,637.05	2,637.05	202,570	96,140
2039	0.4564	2,611.27	2,611.27	200,590	91,549
2040	0.4388	2,573.02	2,573.02	197,652	86,730
2041	0.4220	2,442.37	2,442.37	187,616	79,174
2042	0.4057	2,315.06	2,315.06	177,836	72,148
2043	0.3901	2,181.89	2,181.89	167,606	65,383
2044	0.3751	2,048.72	2,048.72	157,377	59,032
2045	0.3607	1,915.55	1,915.55	147,147	53,076
2046	0.3468	1,874.60	1,874.60	144,001	49,940
2047	0.3335	1,833.65	1,833.65	140,855	46,975
2048	0.3207	1,792.70	1,792.70	137,710	44,164
2049	0.3083	1,751.75	1,751.75	134,564	41,486
2050	0.2965	1,710.80	1,710.80	131,419	38,966
2051	0.2851	1,580.07	1,580.07	121,376	34,604
2052	0.2741	1,449.34	1,449.34	111,334	30,517
2053	0.2636	1,318.61	1,318.61	101,292	26,701
2054	0.2534	1,187.88	1,187.88	91,249	23,122
2055	0.2437	1,057.15	1,057.15	81,207	19,790
2056	0.2343	1,016.20	1,016.20	78,061	18,290
2057	0.2253	974.25	974.25	74,839	16,861
2058	0.2166	943.09	943.09	72,445	15,692
2059	0.2083	908.30	908.30	69,773	14,534
2060	0.2003	874.24	874.24	67,156	13,451
2061	0.1926	874.24	874.24	67,156	12,934
2062	0.1852	874.24	874.24	67,156	12,437
2063	0.1780	874.24	874.24	67,156	11,954
2064	0.1712	874.24	874.24	67,156	11,497
2065	0.1646	874.24	874.24	67,156	11,054
2066	0.1583	827.69	827.69	63,581	10,065
2067	0.1522	781.14	781.14	60,005	9,133
2068	0.1463	734.59	734.59	56,429	8,256
2069	0.1407	688.04	688.04	52,853	7,436
2070	0.1353	641.49	641.49	49,277	6,667
2071	0.1301	634.45	634.45	48,737	6,341
2072	0.1251	627.41	627.41	48,196	6,029
2073	0.1203	620.37	620.37	47,655	5,733

2074	0.1157	613.33	613.33	47,114	5,451
2075	0.1112	606.29	606.29	46,573	5,179
2076	0.1069	606.29	606.29	46,573	4,979
2077	0.1028	606.29	606.29	46,573	4,788
2078	0.0989	606.29	606.29	46,573	4,606
2079	0.0951	606.29	606.29	46,573	4,429
2080	0.0914	583.62	583.62	44,832	4,098
2081	0.0879	530.91	530.91	40,783	3,585
2082	0.0845	478.20	478.20	36,734	3,104
2083	0.0813	424.49	424.49	32,608	2,651
2084	0.0781	286.24	286.24	21,988	1,717
2085	0.0751	255.20	255.20	19,604	1,472
2086	0.0722	226.60	226.60	17,407	1,257
2087	0.0695	198.00	198.00	15,210	1,057
2088	0.0668	169.40	169.40	13,013	869
2089	0.0642	140.80	140.80	10,816	694
2090	0.0617	112.20	112.20	8,619	532
2091	0.0594	109.76	109.76	8,431	501
2092	0.0571	107.32	107.32	8,244	471
2093	0.0549	104.88	104.88	8,057	442
2094	0.0528	102.44	102.44	7,869	415
2095	0.0508	91.00	91.00	6,990	355
2096	0.0488	82.00	82.00	6,299	307
2097	0.0469	73.00	73.00	5,608	263
2098	0.0451	64.00	64.00	4,916	222
2099	0.0434	9.00	9.00	691	30
2100	0.0417	9.00	9.00	691	29
2101	0.0401	9.00	9.00	691	28
2102	0.0386	9.00	9.00	691	27
2103	0.0371	9.00	9.00	691	26
2104	0.0357	9.00	9.00	691	25
2105	0.0343	9.00	9.00	691	24
2106	0.0330	8.80	8.80	676	22
2107	0.0317	8.60	8.60	661	21
2108	0.0305	8.40	8.40	645	20
2109	0.0293	8.20	8.20	630	18
2110	0.0282	8.00	8.00	615	17
2111	0.0271	7.80	7.80	599	16
2112	0.0261	7.60	7.60	584	15
2113	0.0251	7.40	7.40	568	14
2114	0.0241	7.20	7.20	553	13
2115	0.0232	7.00	7.00	538	12
2116	0.0223	7.00	7.00	538	12
2117	0.0214	7.00	7.00	538	12
2118	0.0206	7.00	7.00	538	11
2119	0.0198	7.00	7.00	538	11
合計					2,516,281

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.00 ~ 3,398.91
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,070
出典: 気象庁HP[高山・丹生川・船山・宮之前・栃尾・神岡・河合・清見・六蔵] (平均値1989年~2018年) (事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出)
- 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 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	690.92	46.06	1,599	1,537
2021	0.9246	1,336.26	135.15	4,692	4,338
2022	0.8890	1,992.31	267.97	9,304	8,271
2023	0.8548	2,636.71	443.75	15,407	13,170
2024	0.8219	3,398.91	670.34	23,274	19,129
2025	0.7903	3,398.91	896.93	31,142	24,612
2026	0.7599	3,398.91	1,123.53	39,009	29,643
2027	0.7307	3,398.91	1,350.12	46,876	34,252
2028	0.7026	3,398.91	1,576.72	54,744	38,463
2029	0.6756	3,398.91	1,803.31	62,611	42,300
2030	0.6496	3,398.91	2,029.90	70,478	45,783
2031	0.6246	3,268.18	2,151.91	74,714	46,666
2032	0.6006	3,152.09	2,276.92	79,055	47,480
2033	0.5775	3,021.36	2,382.48	82,720	47,771
2034	0.5553	2,890.63	2,479.32	86,082	47,801
2035	0.5339	2,759.90	2,530.10	87,845	46,900
2036	0.5134	2,718.95	2,600.51	90,290	46,355
2037	0.4936	2,678.00	2,635.90	91,519	45,174
2038	0.4746	2,637.05	2,637.05	91,558	43,453
2039	0.4564	2,611.27	2,611.27	90,663	41,379
2040	0.4388	2,573.02	2,573.02	89,335	39,200
2041	0.4220	2,442.37	2,442.37	84,799	35,785
2042	0.4057	2,315.06	2,315.06	80,379	32,610
2043	0.3901	2,181.89	2,181.89	75,755	29,552
2044	0.3751	2,048.72	2,048.72	71,132	26,682
2045	0.3607	1,915.55	1,915.55	66,508	23,989
2046	0.3468	1,874.60	1,874.60	65,086	22,572
2047	0.3335	1,833.65	1,833.65	63,664	21,232
2048	0.3207	1,792.70	1,792.70	62,243	19,961
2049	0.3083	1,751.75	1,751.75	60,821	18,751
2050	0.2965	1,710.80	1,710.80	59,399	17,612
2051	0.2851	1,580.07	1,580.07	54,860	15,641
2052	0.2741	1,449.34	1,449.34	50,321	13,793
2053	0.2636	1,318.61	1,318.61	45,782	12,068
2054	0.2534	1,187.88	1,187.88	41,243	10,451
2055	0.2437	1,057.15	1,057.15	36,704	8,945
2056	0.2343	1,016.20	1,016.20	35,282	8,267
2057	0.2253	974.25	974.25	33,826	7,621
2058	0.2166	943.09	943.09	32,744	7,092
2059	0.2083	908.30	908.30	31,536	6,569
2060	0.2003	874.24	874.24	30,354	6,080
2061	0.1926	874.24	874.24	30,354	5,846
2062	0.1852	874.24	874.24	30,354	5,622
2063	0.1780	874.24	874.24	30,354	5,403
2064	0.1712	874.24	874.24	30,354	5,197
2065	0.1646	874.24	874.24	30,354	4,996
2066	0.1583	827.69	827.69	28,737	4,549
2067	0.1522	781.14	781.14	27,121	4,128
2068	0.1463	734.59	734.59	25,505	3,731
2069	0.1407	688.04	688.04	23,889	3,361
2070	0.1353	641.49	641.49	22,273	3,014

2071	0.1301	634.45	634.45	22,028	2,866
2072	0.1251	627.41	627.41	21,784	2,725
2073	0.1203	620.37	620.37	21,539	2,591
2074	0.1157	613.33	613.33	21,295	2,464
2075	0.1112	606.29	606.29	21,050	2,341
2076	0.1069	606.29	606.29	21,050	2,250
2077	0.1028	606.29	606.29	21,050	2,164
2078	0.0989	606.29	606.29	21,050	2,082
2079	0.0951	606.29	606.29	21,050	2,002
2080	0.0914	583.62	583.62	20,263	1,852
2081	0.0879	530.91	530.91	18,433	1,620
2082	0.0845	478.20	478.20	16,603	1,403
2083	0.0813	424.49	424.49	14,738	1,198
2084	0.0781	286.24	286.24	9,938	776
2085	0.0751	255.20	255.20	8,861	665
2086	0.0722	226.60	226.60	7,868	568
2087	0.0695	198.00	198.00	6,875	478
2088	0.0668	169.40	169.40	5,882	393
2089	0.0642	140.80	140.80	4,889	314
2090	0.0617	112.20	112.20	3,896	240
2091	0.0594	109.76	109.76	3,811	226
2092	0.0571	107.32	107.32	3,726	213
2093	0.0549	104.88	104.88	3,641	200
2094	0.0528	102.44	102.44	3,557	188
2095	0.0508	91.00	91.00	3,160	161
2096	0.0488	82.00	82.00	2,847	139
2097	0.0469	73.00	73.00	2,535	119
2098	0.0451	64.00	64.00	2,222	100
2099	0.0434	9.00	9.00	312	14
2100	0.0417	9.00	9.00	312	13
2101	0.0401	9.00	9.00	312	13
2102	0.0386	9.00	9.00	312	12
2103	0.0371	9.00	9.00	312	12
2104	0.0357	9.00	9.00	312	11
2105	0.0343	9.00	9.00	312	11
2106	0.0330	8.80	8.80	306	10
2107	0.0317	8.60	8.60	299	9
2108	0.0305	8.40	8.40	292	9
2109	0.0293	8.20	8.20	285	8
2110	0.0282	8.00	8.00	278	8
2111	0.0271	7.80	7.80	271	7
2112	0.0261	7.60	7.60	264	7
2113	0.0251	7.40	7.40	257	6
2114	0.0241	7.20	7.20	250	6
2115	0.0232	7.00	7.00	243	6
2116	0.0223	7.00	7.00	243	5
2117	0.0214	7.00	7.00	243	5
2118	0.0206	7.00	7.00	243	5
2119	0.0198	7.00	7.00	243	5
合計					1,137,317

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	7.00 ~ 3,398.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[高山・丹生川・船山・宮之前・栃尾・神岡・河合・清見・六厩] (平均値1989年~2018年) (事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出)	2,070
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: 岐阜県HP「岐阜県市町村財政の状況」[高山市・飛騨市]平成29年度(事業箇所がある自治体供給単価の平均により算出)	157.93
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	116.30
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)	118.96
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 (ha)	事業効果面積 (ha)	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	690.92	46.06	5,671	5,453
2021	0.9246	1,336.26	135.15	16,638	15,383
2022	0.8890	1,992.31	267.97	32,990	29,328
2023	0.8548	2,636.71	443.75	54,631	46,699
2024	0.8219	3,398.91	670.34	82,527	67,829
2025	0.7903	3,398.91	896.93	110,423	87,267
2026	0.7599	3,398.91	1,123.53	138,320	105,109
2027	0.7307	3,398.91	1,350.12	166,216	121,454
2028	0.7026	3,398.91	1,576.72	194,113	136,384
2029	0.6756	3,398.91	1,803.31	222,009	149,989
2030	0.6496	3,398.91	2,029.90	249,906	162,339
2031	0.6246	3,268.18	2,151.91	264,927	165,473
2032	0.6006	3,152.09	2,276.92	280,316	168,358
2033	0.5775	3,021.36	2,382.48	293,311	169,387
2034	0.5553	2,890.63	2,479.32	305,234	169,496
2035	0.5339	2,759.90	2,530.10	311,485	166,302
2036	0.5134	2,718.95	2,600.51	320,154	164,367
2037	0.4936	2,678.00	2,635.90	324,511	160,179
2038	0.4746	2,637.05	2,637.05	324,652	154,080
2039	0.4564	2,611.27	2,611.27	321,479	146,723
2040	0.4388	2,573.02	2,573.02	316,770	138,999
2041	0.4220	2,442.37	2,442.37	300,685	126,889
2042	0.4057	2,315.06	2,315.06	285,012	115,629
2043	0.3901	2,181.89	2,181.89	268,617	104,787
2044	0.3751	2,048.72	2,048.72	252,222	94,608
2045	0.3607	1,915.55	1,915.55	235,827	85,063
2046	0.3468	1,874.60	1,874.60	230,786	80,037
2047	0.3335	1,833.65	1,833.65	225,744	75,286
2048	0.3207	1,792.70	1,792.70	220,703	70,779
2049	0.3083	1,751.75	1,751.75	215,661	66,488
2050	0.2965	1,710.80	1,710.80	210,620	62,449
2051	0.2851	1,580.07	1,580.07	194,526	55,459
2052	0.2741	1,449.34	1,449.34	178,431	48,908
2053	0.2636	1,318.61	1,318.61	162,337	42,792
2054	0.2534	1,187.88	1,187.88	146,242	37,058
2055	0.2437	1,057.15	1,057.15	130,148	31,717
2056	0.2343	1,016.20	1,016.20	125,106	29,312
2057	0.2253	974.25	974.25	119,942	27,023
2058	0.2166	943.09	943.09	116,106	25,149
2059	0.2083	908.30	908.30	111,823	23,293
2060	0.2003	874.24	874.24	107,629	21,558
2061	0.1926	874.24	874.24	107,629	20,729
2062	0.1852	874.24	874.24	107,629	19,933

2063	0.1780	874.24	874.24	107,629	19,158
2064	0.1712	874.24	874.24	107,629	18,426
2065	0.1646	874.24	874.24	107,629	17,716
2066	0.1583	827.69	827.69	101,899	16,131
2067	0.1522	781.14	781.14	96,168	14,637
2068	0.1463	734.59	734.59	90,437	13,231
2069	0.1407	688.04	688.04	84,706	11,918
2070	0.1353	641.49	641.49	78,975	10,685
2071	0.1301	634.45	634.45	78,108	10,162
2072	0.1251	627.41	627.41	77,242	9,663
2073	0.1203	620.37	620.37	76,375	9,188
2074	0.1157	613.33	613.33	75,508	8,736
2075	0.1112	606.29	606.29	74,642	8,300
2076	0.1069	606.29	606.29	74,642	7,979
2077	0.1028	606.29	606.29	74,642	7,673
2078	0.0989	606.29	606.29	74,642	7,382
2079	0.0951	606.29	606.29	74,642	7,098
2080	0.0914	583.62	583.62	71,851	6,567
2081	0.0879	530.91	530.91	65,361	5,745
2082	0.0845	478.20	478.20	58,872	4,975
2083	0.0813	424.49	424.49	52,260	4,249
2084	0.0781	286.24	286.24	35,240	2,752
2085	0.0751	255.20	255.20	31,418	2,359
2086	0.0722	226.60	226.60	27,897	2,014
2087	0.0695	198.00	198.00	24,376	1,694
2088	0.0668	169.40	169.40	20,855	1,393
2089	0.0642	140.80	140.80	17,334	1,113
2090	0.0617	112.20	112.20	13,813	852
2091	0.0594	109.76	109.76	13,513	803
2092	0.0571	107.32	107.32	13,212	754
2093	0.0549	104.88	104.88	12,912	709
2094	0.0528	102.44	102.44	12,612	666
2095	0.0508	91.00	91.00	11,203	569
2096	0.0488	82.00	82.00	10,095	493
2097	0.0469	73.00	73.00	8,987	421
2098	0.0451	64.00	64.00	7,879	355
2099	0.0434	9.00	9.00	1,108	48
2100	0.0417	9.00	9.00	1,108	46
2101	0.0401	9.00	9.00	1,108	44
2102	0.0386	9.00	9.00	1,108	43
2103	0.0371	9.00	9.00	1,108	41
2104	0.0357	9.00	9.00	1,108	40
2105	0.0343	9.00	9.00	1,108	38
2106	0.0330	8.80	8.80	1,083	36
2107	0.0317	8.60	8.60	1,059	34
2108	0.0305	8.40	8.40	1,034	32
2109	0.0293	8.20	8.20	1,010	30
2110	0.0282	8.00	8.00	985	28
2111	0.0271	7.80	7.80	960	26
2112	0.0261	7.60	7.60	936	24
2113	0.0251	7.40	7.40	911	23
2114	0.0241	7.20	7.20	886	21
2115	0.0232	7.00	7.00	862	20
2116	0.0223	7.00	7.00	862	19
2117	0.0214	7.00	7.00	862	18
2118	0.0206	7.00	7.00	862	18
2119	0.0198	7.00	7.00	862	17
合計					4,032,756

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

- 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) 4,107
- 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31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) 7.00 ~ 3,398.91
- 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 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	690.92	46.06	3,538	3,402
2021	0.9246	1,336.26	135.15	10,379	9,596
2022	0.8890	1,992.31	267.97	20,580	18,296
2023	0.8548	2,636.71	443.75	34,080	29,132
2024	0.8219	3,398.91	670.34	51,483	42,314
2025	0.7903	3,398.91	896.93	68,885	54,440
2026	0.7599	3,398.91	1,123.53	86,288	65,570
2027	0.7307	3,398.91	1,350.12	103,691	75,767
2028	0.7026	3,398.91	1,576.72	121,093	85,080
2029	0.6756	3,398.91	1,803.31	138,496	93,568
2030	0.6496	3,398.91	2,029.90	155,899	101,272
2031	0.6246	3,268.18	2,151.91	165,269	103,227
2032	0.6006	3,152.09	2,276.92	174,870	105,027
2033	0.5775	3,021.36	2,382.48	182,977	105,669
2034	0.5553	2,890.63	2,479.32	190,414	105,737
2035	0.5339	2,759.90	2,530.10	194,314	103,744
2036	0.5134	2,718.95	2,600.51	199,722	102,537
2037	0.4936	2,678.00	2,635.90	202,440	99,924
2038	0.4746	2,637.05	2,637.05	202,528	96,120
2039	0.4564	2,611.27	2,611.27	200,548	91,530
2040	0.4388	2,573.02	2,573.02	197,611	86,712
2041	0.4220	2,442.37	2,442.37	187,576	79,157
2042	0.4057	2,315.06	2,315.06	177,799	72,133
2043	0.3901	2,181.89	2,181.89	167,571	65,369
2044	0.3751	2,048.72	2,048.72	157,344	59,020
2045	0.3607	1,915.55	1,915.55	147,116	53,065
2046	0.3468	1,874.60	1,874.60	143,971	49,929
2047	0.3335	1,833.65	1,833.65	140,826	46,965
2048	0.3207	1,792.70	1,792.70	137,681	44,154
2049	0.3083	1,751.75	1,751.75	134,536	41,477
2050	0.2965	1,710.80	1,710.80	131,391	38,957
2051	0.2851	1,580.07	1,580.07	121,351	34,597
2052	0.2741	1,449.34	1,449.34	111,311	30,510
2053	0.2636	1,318.61	1,318.61	101,271	26,695
2054	0.2534	1,187.88	1,187.88	91,230	23,118
2055	0.2437	1,057.15	1,057.15	81,190	19,786
2056	0.2343	1,016.20	1,016.20	78,045	18,286
2057	0.2253	974.25	974.25	74,823	16,858
2058	0.2166	943.09	943.09	72,430	15,688
2059	0.2083	908.30	908.30	69,758	14,531
2060	0.2003	874.24	874.24	67,143	13,449
2061	0.1926	874.24	874.24	67,143	12,932
2062	0.1852	874.24	874.24	67,143	12,435
2063	0.1780	874.24	874.24	67,143	11,951
2064	0.1712	874.24	874.24	67,143	11,495
2065	0.1646	874.24	874.24	67,143	11,052
2066	0.1583	827.69	827.69	63,567	10,063
2067	0.1522	781.14	781.14	59,992	9,131
2068	0.1463	734.59	734.59	56,417	8,254
2069	0.1407	688.04	688.04	52,842	7,435
2070	0.1353	641.49	641.49	49,267	6,666
2071	0.1301	634.45	634.45	48,726	6,339
2072	0.1251	627.41	627.41	48,186	6,028
2073	0.1203	620.37	620.37	47,645	5,732
2074	0.1157	613.33	613.33	47,104	5,450
2075	0.1112	606.29	606.29	46,564	5,178
2076	0.1069	606.29	606.29	46,564	4,978
2077	0.1028	606.29	606.29	46,564	4,787
2078	0.0989	606.29	606.29	46,564	4,605

2079	0.0951	606.29	606.29	46,564	4,428
2080	0.0914	583.62	583.62	44,823	4,097
2081	0.0879	530.91	530.91	40,774	3,584
2082	0.0845	478.20	478.20	36,726	3,103
2083	0.0813	424.49	424.49	32,601	2,650
2084	0.0781	286.24	286.24	21,984	1,717
2085	0.0751	255.20	255.20	19,600	1,472
2086	0.0722	226.60	226.60	17,403	1,256
2087	0.0695	198.00	198.00	15,207	1,057
2088	0.0668	169.40	169.40	13,010	869
2089	0.0642	140.80	140.80	10,814	694
2090	0.0617	112.20	112.20	8,617	532
2091	0.0594	109.76	109.76	8,430	501
2092	0.0571	107.32	107.32	8,242	471
2093	0.0549	104.88	104.88	8,055	442
2094	0.0528	102.44	102.44	7,867	415
2095	0.0508	91.00	91.00	6,989	355
2096	0.0488	82.00	82.00	6,298	307
2097	0.0469	73.00	73.00	5,606	263
2098	0.0451	64.00	64.00	4,915	222
2099	0.0434	9.00	9.00	691	30
2100	0.0417	9.00	9.00	691	29
2101	0.0401	9.00	9.00	691	28
2102	0.0386	9.00	9.00	691	27
2103	0.0371	9.00	9.00	691	26
2104	0.0357	9.00	9.00	691	25
2105	0.0343	9.00	9.00	691	24
2106	0.0330	8.80	8.80	676	22
2107	0.0317	8.60	8.60	660	21
2108	0.0305	8.40	8.40	645	20
2109	0.0293	8.20	8.20	630	18
2110	0.0282	8.00	8.00	614	17
2111	0.0271	7.80	7.80	599	16
2112	0.0261	7.60	7.60	584	15
2113	0.0251	7.40	7.40	568	14
2114	0.0241	7.20	7.20	553	13
2115	0.0232	7.00	7.00	538	12
2116	0.0223	7.00	7.00	538	12
2117	0.0214	7.00	7.00	538	12
2118	0.0206	7.00	7.00	538	11
2119	0.0198	7.00	7.00	538	11
合計					2,515,757

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

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) 出典:「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の生長量として算出	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		100	
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」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.314 0.314 0.407 0.404 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」(2019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 樹齢20年越	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐)	1.23 1.23 1.24 1.15 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」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.25 0.25 0.26 0.29 0.29	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ(長伐期) ヒノキ カラマツ カラマツ(長伐期)	0.51 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		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		カラマツ(長伐)		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000												
2020	0.9615	651.35	3,237	7.07	35	635.95	4,159	424.34	2,614	7.74	48	10,093	9,704
2021	0.9246	1,248.53	6,205	16.12	80	1,190.19	7,784	848.68	5,228	15.48	95	19,392	17,930
2022	0.8890	1,908.93	9,487	27.81	138	1,718.58	11,240	1,273.02	7,842	23.22	143	28,850	25,648
2023	0.8548	2,569.33	12,770	39.21	195	2,232.21	14,599	1,697.36	10,456	30.96	191	38,211	32,663
2024	0.8219	3,449.73	17,145	59.66	297	2,799.38	18,308	2,174.36	13,394	40.49	249	49,393	40,596
2025	0.7903	3,449.73	17,145	59.66	297	2,799.38	18,308	2,174.36	13,394	40.49	249	49,393	39,035
2026	0.7599	3,449.73	17,145	59.66	297	2,799.38	18,308	2,174.36	13,394	40.49	249	49,393	37,534
2027	0.7307	3,449.73	17,145	59.66	297	2,799.38	18,308	2,174.36	13,394	40.49	249	49,393	36,091
2028	0.7026	3,449.73	17,145	59.66	297	2,799.38	18,308	2,174.36	13,394	40.49	249	49,393	34,704
2029	0.6756	3,449.73	17,145	59.66	297	2,799.38	18,308	2,174.36	13,394	40.49	249	49,393	33,370
2030	0.6496	3,449.73	17,145	59.66	297	2,799.38	18,308	2,174.36	13,394	40.49	249	49,393	32,086
2031	0.6246	3,296.62	16,384	59.66	297	2,799.38	18,308	2,050.91	12,634	40.49	249	47,872	29,901
2032	0.6006	3,185.70	15,833	59.66	297	2,799.38	18,308	1,927.46	11,873	40.49	249	46,560	27,964
2033	0.5775	3,032.59	15,072	59.66	297	2,799.38	18,308	1,804.01	11,113	40.49	249	45,039	26,010
2034	0.5553	2,879.48	14,311	59.66	297	2,799.38	18,308	1,680.56	10,352	40.49	249	43,517	24,165
2035	0.5339	2,726.37	13,550	59.66	297	2,799.38	18,308	1,557.11	9,592	40.49	249	41,996	22,422
2036	0.5134	2,726.37	13,550	59.66	297	2,736.04	17,894	1,557.11	9,592	40.49	249	41,582	21,348
2037	0.4936	2,726.37	13,550	59.66	297	2,672.70	17,479	1,557.11	9,592	40.49	249	41,167	20,320
2038	0.4746	2,726.37	13,550	59.66	297	2,609.36	17,065	1,557.11	9,592	40.49	249	40,753	19,341
2039	0.4564	2,726.37	13,550	59.66	297	2,569.48	16,804	1,557.11	9,592	40.49	249	40,492	18,481
2040	0.4388	2,726.37	13,550	59.66	297	2,510.31	16,417	1,557.11	9,592	40.49	249	40,105	17,598
2041	0.4220	2,544.78	12,648	58.02	288	2,510.31	16,417	1,425.93	8,784	39.12	241	38,378	16,196
2042	0.4057	2,375.17	11,805	56.38	280	2,510.31	16,417	1,294.75	7,976	37.75	233	36,711	14,894
2043	0.3901	2,184.53	10,857	54.74	272	2,510.31	16,417	1,163.57	7,168	36.38	224	34,938	13,629
2044	0.3751	1,993.89	9,910	53.10	264	2,510.31	16,417	1,032.39	6,360	35.01	216	33,167	12,441
2045	0.3607	1,803.25	8,962	51.46	256	2,510.31	16,417	901.21	5,551	33.64	207	31,393	11,323
2046	0.3468	1,803.25	8,962	51.46	256	2,431.72	15,903	901.21	5,551	33.64	207	30,879	10,709
2047	0.3335	1,803.25	8,962	51.46	256	2,353.13	15,389	901.21	5,551	33.64	207	30,365	10,127
2048	0.3207	1,803.25	8,962	51.46	256	2,274.54	14,875	901.21	5,551	33.64	207	29,851	9,573
2049	0.3083	1,803.25	8,962	51.46	256	2,195.95	14,362	901.21	5,551	33.64	207	29,338	9,045

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 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
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 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	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	7.00 ~ 3,398.91
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」(2019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	85.48
44/12:		
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 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 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2019	1.0000								
2020	0.9615	690.92	46.06	148	142				
2021	0.9246	1,336.26	135.15	433	400				
2022	0.8890	1,992.31	267.97	859	764				
2023	0.8548	2,636.71	443.75	1,423	1,216				
2024	0.8219	3,398.91	670.34	2,150	1,767				
2025	0.7903	3,398.91	896.93	2,876	2,273				
2026	0.7599	3,398.91	1,123.53	3,603	2,738				
2027	0.7307	3,398.91	1,350.12	4,330	3,164				
2028	0.7026	3,398.91	1,576.72	5,057	3,553				
2029	0.6756	3,398.91	1,803.31	5,783	3,907				
2030	0.6496	3,398.91	2,029.90	6,510	4,229				
2031	0.6246	3,268.18	2,151.91	6,901	4,310				
2032	0.6006	3,152.09	2,276.92	7,302	4,386				
2033	0.5775	3,021.36	2,382.48	7,641	4,413				
2034	0.5553	2,890.63	2,479.32	7,951	4,415				
2035	0.5339	2,759.90	2,530.10	8,114	4,332				
2036	0.5134	2,718.95	2,600.51	8,340	4,282				
2037	0.4936	2,678.00	2,635.90	8,453	4,172				
2038	0.4746	2,637.05	2,637.05	8,457	4,014				
2039	0.4564	2,611.27	2,611.27	8,374	3,822				
2040	0.4388	2,573.02	2,573.02	8,252	3,621				
2041	0.4220	2,442.37	2,442.37	7,833	3,306				
2042	0.4057	2,315.06	2,315.06	7,424	3,012				
2043	0.3901	2,181.89	2,181.89	6,997	2,730				
2044	0.3751	2,048.72	2,048.72	6,570	2,464				
2045	0.3607	1,915.55	1,915.55	6,143	2,216				
2046	0.3468	1,874.60	1,874.60	6,012	2,085				
2047	0.3335	1,833.65	1,833.65	5,881	1,961				
2048	0.3207	1,792.70	1,792.70	5,749	1,844				
2049	0.3083	1,751.75	1,751.75	5,618	1,732				
2050	0.2965	1,710.80	1,710.80	5,487	1,627				
2051	0.2851	1,580.07	1,580.07	5,067	1,445				
2052	0.2741	1,449.34	1,449.34	4,648	1,274				
2053	0.2636	1,318.61	1,318.61	4,229	1,115				
2054	0.2534	1,187.88	1,187.88	3,810	965				

2055	0.2437	1,057.15	1,057.15	3,390	826			
2056	0.2343	1,016.20	1,016.20	3,259	764			
2057	0.2253	974.25	974.25	3,124	704			
2058	0.2166	943.09	943.09	3,024	655			
2059	0.2083	908.30	908.30	2,913	607			
2060	0.2003	874.24	874.24	2,804	562			
2061	0.1926	874.24	874.24	2,804	540			
2062	0.1852	874.24	874.24	2,804	519			
2063	0.1780	874.24	874.24	2,804	499			
2064	0.1712	874.24	874.24	2,804	480			
2065	0.1646	874.24	874.24	2,804	462			
2066	0.1583	827.69	827.69	2,654	420			
2067	0.1522	781.14	781.14	2,505	381			
2068	0.1463	734.59	734.59	2,356	345			
2069	0.1407	688.04	688.04	2,207	311			
2070	0.1353	641.49	641.49	2,057	278			
2071	0.1301	634.45	634.45	2,035	265			
2072	0.1251	627.41	627.41	2,012	252			
2073	0.1203	620.37	620.37	1,990	239			
2074	0.1157	613.33	613.33	1,967	228			
2075	0.1112	606.29	606.29	1,944	216			
2076	0.1069	606.29	606.29	1,944	208			
2077	0.1028	606.29	606.29	1,944	200			
2078	0.0989	606.29	606.29	1,944	192			
2079	0.0951	606.29	606.29	1,944	185			
2080	0.0914	583.62	583.62	1,872	171			
2081	0.0879	530.91	530.91	1,703	150			
2082	0.0845	478.20	478.20	1,534	130			
2083	0.0813	424.49	424.49	1,361	111			
2084	0.0781	286.24	286.24	918	72			
2085	0.0751	255.20	255.20	818	61			
2086	0.0722	226.60	226.60	727	52			
2087	0.0695	198.00	198.00	635	44			
2088	0.0668	169.40	169.40	543	36			
2089	0.0642	140.80	140.80	452	29			
2090	0.0617	112.20	112.20	360	22			
2091	0.0594	109.76	109.76	352	21			
2092	0.0571	107.32	107.32	344	20			
2093	0.0549	104.88	104.88	336	18			
2094	0.0528	102.44	102.44	329	17			
2095	0.0508	91.00	91.00	292	15			
2096	0.0488	82.00	82.00	263	13			
2097	0.0469	73.00	73.00	234	11			
2098	0.0451	64.00	64.00	205	9			
2099	0.0434	9.00	9.00	29	1			
2100	0.0417	9.00	9.00	29	1			
2101	0.0401	9.00	9.00	29	1			
2102	0.0386	9.00	9.00	29	1			
2103	0.0371	9.00	9.00	29	1			
2104	0.0357	9.00	9.00	29	1			
2105	0.0343	9.00	9.00	29	1			
2106	0.0330	8.80	8.80	28	1			
2107	0.0317	8.60	8.60	28	1			
2108	0.0305	8.40	8.40	27	1			
2109	0.0293	8.20	8.20	26	1			
2110	0.0282	8.00	8.00	26	1			
2111	0.0271	7.80	7.80	25	1			
2112	0.0261	7.60	7.60	24	1			
2113	0.0251	7.40	7.40	24	1			
2114	0.0241	7.20	7.20	23	1			
2115	0.0232	7.00	7.00	22	1			
2116	0.0223	7.00	7.00	22	0			
2117	0.0214	7.00	7.00	22	0			
2118	0.0206	7.00	7.00	22	0			
2119	0.0198	7.00	7.00	22	0			
合計				105,053				0

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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 中部森林管理局「収穫予想表」

スギ	0.00 ~ 16,170.00
スギ(長伐期)	0.00 ~ 122.76
ヒノキ	0.00 ~ 10,780.00
カラマツ	0.00 ~ 4,639.01
カラマツ(長伐期)	0.00 ~ 89.78

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
2018年4月から2019年3月までの岐阜県森連 飛騨共販所市場で販売した飛騨森林管理署の実績

スギ	10,316
スギ(長伐期)	10,316
ヒノキ	15,103
カラマツ	10,922
カラマツ(長伐期)	10,922

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		ヒノキ		カラマツ		カラマツ(長伐)	
		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
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	1,650.57	17,027	0.00	0	0.00	0	1,331.09	14,538	0.00	0
2031	0.6246	1,195.75	12,335	0.00	0	0.00	0	1,331.09	14,538	0.00	0
2032	0.6006	1,650.57	17,027	0.00	0	0.00	0	1,331.09	14,538	0.00	0
2033	0.5775	1,650.57	17,027	0.00	0	0.00	0	1,331.09	14,538	0.00	0
2034	0.5553	1,650.57	17,027	0.00	0	0.00	0	1,331.09	14,538	0.00	0
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	993.64	15,007	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	993.64	15,007	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	993.64	15,007	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	625.55	9,448	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	928.13	14,018	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	3,736.85	38,549	20.00	206	0.00	0	2,699.40	29,483	16.71	183
2041	0.4220	3,490.24	36,005	20.00	206	0.00	0	2,699.40	29,483	16.71	183
2042	0.4057	3,922.92	40,469	20.00	206	0.00	0	2,699.40	29,483	16.71	183
2043	0.3901	3,922.92	40,469	20.00	206	0.00	0	2,699.40	29,483	16.71	183
2044	0.3751	3,922.92	40,469	20.00	206	0.00	0	2,699.40	29,483	16.71	183
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	2,002.54	30,244	0.00	0	0.00	0
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	2,002.54	30,244	0.00	0	0.00	0
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	2,002.54	30,244	0.00	0	0.00	0
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	2,002.54	30,244	0.00	0	0.00	0
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	2,002.54	30,244	0.00	0	0.00	0
2050	0.2965	6,552.88	67,600	0.00	0	0.00	0	4,639.01	50,667	0.00	0
2051	0.2851	6,552.88	67,600	0.00	0	0.00	0	4,639.01	50,667	0.00	0
2052	0.2741	6,552.88	67,600	0.00	0	0.00	0	4,639.01	50,667	0.00	0
2053	0.2636	6,552.88	67,600	0.00	0	0.00	0	4,639.01	50,667	0.00	0
2054	0.2534	6,552.88	67,600	0.00	0	0.00	0	4,639.01	50,667	0.00	0
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0	3,461.70	52,282	0.00	0	0.00	0
2056	0.2343	0.00	0	41.26	426	3,461.70	52,282	0.00	0	0.00	0
2057	0.2253	0.00	0	41.26	426	2,549.57	38,506	0.00	0	0.00	0
2058	0.2166	0.00	0	41.26	426	2,856.43	43,141	0.00	0	0.00	0
2059	0.2083	0.00	0	41.26	426	2,794.72	42,209	0.00	0	0.00	0
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2064	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2065	0.1646	1,050.63	10,838	0.00	0	5,263.58	79,496	0.00	0	0.00	0
2066	0.1583	1,050.63	10,838	0.00	0	5,263.58	79,496	0.00	0	0.00	0
2067	0.1522	1,050.63	10,838	0.00	0	5,263.58	79,496	0.00	0	0.00	0
2068	0.1463	1,050.63	10,838	0.00	0	5,263.58	79,496	0.00	0	0.00	0
2069	0.1407	1,050.63	10,838	0.00	0	5,263.58	79,496	0.00	0	0.00	0
2070	0.1353	1,131.90	11,677	0.00	0	0.00	0	0.00	0	53.45	584
2071	0.1301	1,131.90	11,677	0.00	0	0.00	0	0.00	0	53.45	584
2072	0.1251	1,131.90	11,677	0.00	0	0.00	0	0.00	0	53.45	584
2073	0.1203	1,131.90	11,677	0.00	0	0.00	0	0.00	0	53.45	584
2074	0.1157	1,131.90	11,677	0.00	0	0.00	0	0.00	0	53.45	584
2075	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2076	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2077	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2078	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0

2079	0.0951	3,234.00	33,362	0.00	0	0.00	0	1,000.10	10,923	0.00	0
2080	0.0914	3,234.00	33,362	0.00	0	5,187.98	78,354	1,000.10	10,923	68.48	748
2081	0.0879	3,234.00	33,362	0.00	0	5,187.98	78,354	1,000.10	10,923	68.48	748
2082	0.0845	3,234.00	33,362	93.47	964	5,187.98	78,354	1,000.10	10,923	68.48	748
2083	0.0813	16,170.00	166,810	83.19	858	5,187.98	78,354	4,096.36	44,740	68.48	748
2084	0.0781	0.00	0	93.47	964	5,187.98	78,354	0.00	0	68.48	748
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	5,605.60	84,661	0.00	0	0.00	0
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	5,605.60	84,661	0.00	0	0.00	0
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	5,605.60	84,661	0.00	0	0.00	0
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	5,605.60	84,661	0.00	0	0.00	0
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	5,605.60	84,661	0.00	0	0.00	0
2090	0.0617	0.00	0	122.76	1,266	0.00	0	0.00	0	89.78	981
2091	0.0594	0.00	0	122.76	1,266	0.00	0	0.00	0	89.78	981
2092	0.0571	0.00	0	122.76	1,266	0.00	0	0.00	0	89.78	981
2093	0.0549	0.00	0	122.76	1,266	0.00	0	0.00	0	89.78	981
2094	0.0528	0.00	0	122.76	1,266	1,764.00	26,642	0.00	0	89.78	981
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	1,764.00	26,642	0.00	0	0.00	0
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	1,764.00	26,642	0.00	0	0.00	0
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	1,764.00	26,642	0.00	0	0.00	0
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	10,780.00	162,810	0.00	0	0.00	0
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2100	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2101	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2102	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2103	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2104	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2105	0.0343	0.00	0	32.16	332	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2106	0.0330	0.00	0	32.16	332	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2107	0.0317	0.00	0	32.16	332	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2108	0.0305	0.00	0	32.16	332	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2109	0.0293	0.00	0	32.16	332	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2110	0.0282	0.00	0	33.88	350	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2111	0.0271	0.00	0	33.88	350	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2112	0.0261	0.00	0	33.88	350	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2113	0.0251	0.00	0	33.88	350	0.00	0	0.00	0	0.05	0
2114	0.0241	0.00	0	33.88	350	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2115	0.0232	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2116	0.0223	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2117	0.0214	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2118	0.0206	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2119	0.0198	0.00	0	67.76	699	0.00	0	0.00	0	25.46	278
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	31,565	20,505
2031	0.6246	26,873	16,785
2032	0.6006	31,565	18,958
2033	0.5775	31,565	18,229
2034	0.5553	31,565	17,528
2035	0.5339	15,007	8,012
2036	0.5134	15,007	7,705
2037	0.4936	15,007	7,407
2038	0.4746	9,448	4,484
2039	0.4564	14,018	6,398
2040	0.4388	68,421	30,023
2041	0.4220	65,877	27,800
2042	0.4057	70,341	28,537
2043	0.3901	70,341	27,440
2044	0.3751	70,341	26,385
2045	0.3607	30,244	10,909
2046	0.3468	30,244	10,489
2047	0.3335	30,244	10,086
2048	0.3207	30,244	9,699
2049	0.3083	30,244	9,324
2050	0.2965	118,267	35,066
2051	0.2851	118,267	33,718
2052	0.2741	118,267	32,417
2053	0.2636	118,267	31,175
2054	0.2534	118,267	29,969
2055	0.2437	52,282	12,741
2056	0.2343	52,708	12,349
2057	0.2253	38,932	8,771
2058	0.2166	43,567	9,437
2059	0.2083	42,635	8,881
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0

2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	90,334	14,869
2066	0.1583	90,334	14,300
2067	0.1522	90,334	13,749
2068	0.1463	90,334	13,216
2069	0.1407	90,334	12,710
2070	0.1353	12,261	1,659
2071	0.1301	12,261	1,595
2072	0.1251	12,261	1,534
2073	0.1203	12,261	1,475
2074	0.1157	12,261	1,419
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	44,285	4,212
2080	0.0914	123,387	11,278
2081	0.0879	123,387	10,846
2082	0.0845	124,351	10,508
2083	0.0813	291,510	23,700
2084	0.0781	80,066	6,253
2085	0.0751	84,661	6,358
2086	0.0722	84,661	6,113
2087	0.0695	84,661	5,884
2088	0.0668	84,661	5,655
2089	0.0642	84,661	5,435
2090	0.0617	2,247	139
2091	0.0594	2,247	133
2092	0.0571	2,247	128
2093	0.0549	2,247	123
2094	0.0528	28,889	1,525
2095	0.0508	26,642	1,353
2096	0.0488	26,642	1,300
2097	0.0469	26,642	1,250
2098	0.0451	162,810	7,343
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	0	0
2102	0.0386	0	0
2103	0.0371	0	0
2104	0.0357	0	0
2105	0.0343	332	11
2106	0.0330	332	11
2107	0.0317	332	11
2108	0.0305	332	10
2109	0.0293	332	10
2110	0.0282	350	10
2111	0.0271	350	9
2112	0.0261	350	9
2113	0.0251	350	9
2114	0.0241	350	8
2115	0.0232	0	0
2116	0.0223	0	0
2117	0.0214	0	0
2118	0.0206	0	0
2119	0.0198	977	19
合計			717,406

様式 1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業費（国有林）

都道府県名：岐阜県

施行箇所：宮・庄川森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	64,851	
	木材生産確保・増進便益	62,370	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	429	
	森林整備促進便益	1,537,613	
維持管理費縮減便益		12,709	
総便益（B）		1,677,972	
総費用（C）		743,958	

(カジャ洞支線林業専用道 開設 ほか)

(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	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	1,440	769
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	1,450	503
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	1,485	458
2050	0.2965	2,423	718
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
合計			2,448

宮・庄川計画区 飛騨森林管理署 カジヤ洞支線林業専用道 開設

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:岐阜県HP「林地開発許可審査の手引き」(平成26年1月改訂)降雨強度式により算出(事業地がある「高山ブロック」領域を使用)		61
A:	事業対象区域面積(ha)		19.76 ~ 78.61
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	19.76	1.32	94	90
2021	0.9246	19.76	2.63	187	173
2022	0.8890	19.76	3.95	280	249
2023	0.8548	19.76	5.27	374	320
2024	0.8219	19.76	6.59	468	385
2025	0.7903	19.76	7.90	561	443
2026	0.7599	19.76	9.22	655	498
2027	0.7307	19.76	10.54	748	547
2028	0.7026	19.76	11.86	842	592
2029	0.6756	19.76	13.17	935	632
2030	0.6496	19.76	14.49	1,029	668
2031	0.6246	48.84	17.75	1,260	787
2032	0.6006	48.84	21.01	1,492	896
2033	0.5775	48.84	24.26	1,722	994
2034	0.5553	78.61	29.49	2,094	1,163
2035	0.5339	78.61	33.42	2,373	1,267
2036	0.5134	78.61	37.34	2,651	1,361
2037	0.4936	78.61	41.27	2,930	1,446
2038	0.4746	78.61	45.19	3,208	1,523
2039	0.4564	78.61	49.12	3,487	1,591
2040	0.4388	78.61	53.04	3,766	1,653
2041	0.4220	78.61	56.97	4,045	1,707
2042	0.4057	78.61	60.88	4,322	1,753
2043	0.3901	78.61	64.81	4,601	1,795
2044	0.3751	78.61	68.73	4,880	1,830
2045	0.3607	78.61	72.66	5,159	1,861
2046	0.3468	78.61	74.64	5,299	1,838
2047	0.3335	78.61	76.63	5,441	1,815
2048	0.3207	78.61	78.61	5,581	1,790
2049	0.3083	78.61	78.61	5,581	1,721
2050	0.2965	78.61	78.61	5,581	1,655
2051	0.2851	78.61	78.61	5,581	1,591
2052	0.2741	78.61	78.61	5,581	1,530
2053	0.2636	78.61	78.61	5,581	1,471
2054	0.2534	78.61	78.61	5,581	1,414
2055	0.2437	78.61	78.61	5,581	1,360
2056	0.2343	78.61	78.61	5,581	1,308
2057	0.2253	78.61	78.61	5,581	1,257
2058	0.2166	78.61	78.61	5,581	1,209
2059	0.2083	78.61	78.61	5,581	1,163
2060	0.2003	78.61	78.61	5,581	1,118
2061	0.1926	78.61	78.61	5,581	1,075
2062	0.1852	78.61	78.61	5,581	1,034
2063	0.1780	78.61	78.61	5,581	993
合計					51,566

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 19.76 ~ 78.61
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,015
出典: 気象庁HP[宮ノ前観測所](平均値1989年~2018年)事業地の直近の観測所
- 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 44
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	19.76	1.32	45	43
2021	0.9246	19.76	2.63	89	82
2022	0.8890	19.76	3.95	134	119
2023	0.8548	19.76	5.27	178	152
2024	0.8219	19.76	6.59	223	183
2025	0.7903	19.76	7.90	267	211
2026	0.7599	19.76	9.22	312	237
2027	0.7307	19.76	10.54	356	260
2028	0.7026	19.76	11.86	401	282
2029	0.6756	19.76	13.17	445	301
2030	0.6496	19.76	14.49	490	318
2031	0.6246	48.84	17.75	600	375
2032	0.6006	48.84	21.01	710	426
2033	0.5775	48.84	24.26	820	474
2034	0.5553	78.61	29.49	997	554
2035	0.5339	78.61	33.42	1,130	603
2036	0.5134	78.61	37.34	1,262	648
2037	0.4936	78.61	41.27	1,395	689
2038	0.4746	78.61	45.19	1,527	725
2039	0.4564	78.61	49.12	1,660	758
2040	0.4388	78.61	53.04	1,793	787
2041	0.4220	78.61	56.97	1,926	813
2042	0.4057	78.61	60.88	2,058	835
2043	0.3901	78.61	64.81	2,191	855
2044	0.3751	78.61	68.73	2,323	871
2045	0.3607	78.61	72.66	2,456	886
2046	0.3468	78.61	74.64	2,523	875
2047	0.3335	78.61	76.63	2,590	864
2048	0.3207	78.61	78.61	2,657	852
2049	0.3083	78.61	78.61	2,657	819
2050	0.2965	78.61	78.61	2,657	788
2051	0.2851	78.61	78.61	2,657	758
2052	0.2741	78.61	78.61	2,657	728
2053	0.2636	78.61	78.61	2,657	700
2054	0.2534	78.61	78.61	2,657	673
2055	0.2437	78.61	78.61	2,657	648
2056	0.2343	78.61	78.61	2,657	623
2057	0.2253	78.61	78.61	2,657	599
2058	0.2166	78.61	78.61	2,657	576
2059	0.2083	78.61	78.61	2,657	553
2060	0.2003	78.61	78.61	2,657	532
2061	0.1926	78.61	78.61	2,657	512
2062	0.1852	78.61	78.61	2,657	492
2063	0.1780	78.61	78.61	2,657	473
合計					24,552

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	20.80 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.15 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	19.76 ~ 78.61
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP[宮ノ前観測所] (平均値1989年～2018年) 事業地の直近の観測所	2,015
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: 岐阜県HP[岐阜県市町村財政の状況][高山市]平成29年度(事業地の自治体供給単価)	160.61
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	116.30
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)	119.13
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	19.76	1.32	158	152
2021	0.9246	19.76	2.63	316	292
2022	0.8890	19.76	3.95	474	421
2023	0.8548	19.76	5.27	633	541
2024	0.8219	19.76	6.59	791	650
2025	0.7903	19.76	7.90	948	749
2026	0.7599	19.76	9.22	1,107	841
2027	0.7307	19.76	10.54	1,265	924
2028	0.7026	19.76	11.86	1,423	1,000
2029	0.6756	19.76	13.17	1,581	1,068
2030	0.6496	19.76	14.49	1,739	1,130
2031	0.6246	48.84	17.75	2,130	1,330
2032	0.6006	48.84	21.01	2,522	1,515
2033	0.5775	48.84	24.26	2,912	1,682
2034	0.5553	78.61	29.49	3,539	1,965
2035	0.5339	78.61	33.42	4,011	2,141
2036	0.5134	78.61	37.34	4,482	2,301
2037	0.4936	78.61	41.27	4,953	2,445
2038	0.4746	78.61	45.19	5,424	2,574
2039	0.4564	78.61	49.12	5,896	2,691
2040	0.4388	78.61	53.04	6,366	2,793
2041	0.4220	78.61	56.97	6,838	2,886
2042	0.4057	78.61	60.88	7,307	2,964
2043	0.3901	78.61	64.81	7,779	3,035
2044	0.3751	78.61	68.73	8,249	3,094
2045	0.3607	78.61	72.66	8,721	3,146
2046	0.3468	78.61	74.64	8,959	3,107
2047	0.3335	78.61	76.63	9,197	3,067
2048	0.3207	78.61	78.61	9,435	3,026
2049	0.3083	78.61	78.61	9,435	2,909
2050	0.2965	78.61	78.61	9,435	2,797
2051	0.2851	78.61	78.61	9,435	2,690
2052	0.2741	78.61	78.61	9,435	2,586
2053	0.2636	78.61	78.61	9,435	2,487
2054	0.2534	78.61	78.61	9,435	2,391
2055	0.2437	78.61	78.61	9,435	2,299
2056	0.2343	78.61	78.61	9,435	2,211
2057	0.2253	78.61	78.61	9,435	2,126
2058	0.2166	78.61	78.61	9,435	2,044
2059	0.2083	78.61	78.61	9,435	1,965
2060	0.2003	78.61	78.61	9,435	1,890
2061	0.1926	78.61	78.61	9,435	1,817
2062	0.1852	78.61	78.61	9,435	1,747
2063	0.1780	78.61	78.61	9,435	1,679
合計					87,168

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

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)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31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)	19.76 ~ 78.61
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	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	19.76	1.32	101	97
2021	0.9246	19.76	2.63	202	187
2022	0.8890	19.76	3.95	303	269
2023	0.8548	19.76	5.27	405	346
2024	0.8219	19.76	6.59	506	416
2025	0.7903	19.76	7.90	607	480
2026	0.7599	19.76	9.22	708	538
2027	0.7307	19.76	10.54	809	591
2028	0.7026	19.76	11.86	911	640
2029	0.6756	19.76	13.17	1,011	683
2030	0.6496	19.76	14.49	1,113	723
2031	0.6246	48.84	17.75	1,363	851
2032	0.6006	48.84	21.01	1,614	969
2033	0.5775	48.84	24.26	1,863	1,076
2034	0.5553	78.61	29.49	2,265	1,258
2035	0.5339	78.61	33.42	2,567	1,371
2036	0.5134	78.61	37.34	2,868	1,472
2037	0.4936	78.61	41.27	3,170	1,565
2038	0.4746	78.61	45.19	3,471	1,647
2039	0.4564	78.61	49.12	3,772	1,722
2040	0.4388	78.61	53.04	4,074	1,788
2041	0.4220	78.61	56.97	4,375	1,846
2042	0.4057	78.61	60.88	4,676	1,897
2043	0.3901	78.61	64.81	4,977	1,942
2044	0.3751	78.61	68.73	5,279	1,980
2045	0.3607	78.61	72.66	5,580	2,013
2046	0.3468	78.61	74.64	5,732	1,988
2047	0.3335	78.61	76.63	5,885	1,963
2048	0.3207	78.61	78.61	6,037	1,936
2049	0.3083	78.61	78.61	6,037	1,861
2050	0.2965	78.61	78.61	6,037	1,790
2051	0.2851	78.61	78.61	6,037	1,721
2052	0.2741	78.61	78.61	6,037	1,655
2053	0.2636	78.61	78.61	6,037	1,591
2054	0.2534	78.61	78.61	6,037	1,530
2055	0.2437	78.61	78.61	6,037	1,471
2056	0.2343	78.61	78.61	6,037	1,414
2057	0.2253	78.61	78.61	6,037	1,360
2058	0.2166	78.61	78.61	6,037	1,308
2059	0.2083	78.61	78.61	6,037	1,258
2060	0.2003	78.61	78.61	6,037	1,209
2061	0.1926	78.61	78.61	6,037	1,163
2062	0.1852	78.61	78.61	6,037	1,118
2063	0.1780	78.61	78.61	6,037	1,075
合計					55,778

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

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) 出典: 「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の生長量として算出	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 中部森林管理局「収穫予想表」	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	別途 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.314 0.314 0.407 0.407 0.404
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 樹齢20年越 スギ(長伐期) 樹齢20年越 ヒノキ 樹齢20年越 ヒノキ(長伐期) 樹齢20年越 カラマツ(長伐期)	1.23 1.23 1.24 1.24 1.15
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量 / 地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.25 0.25 0.26 0.26 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ(長伐期) ヒノキ ヒノキ(長伐期) カラマツ(長伐期)	0.51 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		スギ(長伐期)		ヒノキ		ヒノキ(長伐期)		カラマツ(長伐期)		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000												
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	196
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	189
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	181
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	174
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	168
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	161
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	155
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	149
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	143
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	138
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	31.25	204	0.00	0	204	133
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	69.01	451	0.00	0	451	282
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	69.01	451	0.00	0	451	271
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	69.01	451	0.00	0	451	260
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	391
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	376
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	361
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	347
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	334
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	321
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	309
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	297
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	286
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	275
2044	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	264
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	254
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	244
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	235
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	226
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	217

2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	209
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	201
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	193
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	186
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	178
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	172
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	165
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	159
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	152
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	147
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	141
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	136
2062	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	130
2063	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.67	704	0.00	0	704	125
合計													9,631

宮・庄川計画区 飛驒森林管理署 カジヤ洞支線林業専用道 開設

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 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
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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)	19.76 ~ 78.61
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」(2019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	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 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
2019	1.0000							
2020	0.9615	19.76	1.32	4	4			
2021	0.9246	19.76	2.63	8	7			
2022	0.8890	19.76	3.95	13	12			
2023	0.8548	19.76	5.27	17	15			
2024	0.8219	19.76	6.59	21	17			
2025	0.7903	19.76	7.90	25	20			
2026	0.7599	19.76	9.22	30	23			
2027	0.7307	19.76	10.54	34	25			
2028	0.7026	19.76	11.86	38	27			
2029	0.6756	19.76	13.17	42	28			
2030	0.6496	19.76	14.49	46	30			
2031	0.6246	48.84	17.75	57	36			
2032	0.6006	48.84	21.00	67	40			
2033	0.5775	48.84	24.26	78	45			
2034	0.5553	78.61	29.50	95	53			
2035	0.5339	78.61	33.42	107	57			
2036	0.5134	78.61	37.35	120	62			
2037	0.4936	78.61	41.27	132	65			
2038	0.4746	78.61	45.19	145	69			
2039	0.4564	78.61	49.12	158	72			
2040	0.4388	78.61	53.04	170	75			
2041	0.4220	78.61	56.96	183	77			
2042	0.4057	78.61	60.89	195	79			
2043	0.3901	78.61	64.81	208	81			
2044	0.3751	78.61	68.73	220	83			
2045	0.3607	78.61	72.66	233	84			
2046	0.3468	78.61	74.64	239	83			
2047	0.3335	78.61	76.63	246	82			
2048	0.3207	78.61	78.61	252	81			
2049	0.3083	78.61	78.61	252	78			
2050	0.2965	78.61	78.61	252	75			
2051	0.2851	78.61	78.61	252	72			
2052	0.2741	78.61	78.61	252	69			
2053	0.2636	78.61	78.61	252	66			
2054	0.2534	78.61	78.61	252	64			
2055	0.2437	78.61	78.61	252	61			
2056	0.2343	78.61	78.61	252	59			
2057	0.2253	78.61	78.61	252	57			
2058	0.2166	78.61	78.61	252	55			
2059	0.2083	78.61	78.61	252	52			
2060	0.2003	78.61	78.61	252	50			
2061	0.1926	78.61	78.61	252	49			
2062	0.1852	78.61	78.61	252	47			
2063	0.1780	78.61	78.61	252	45			
合計					2,331			0