

事前評価個表

事業名	森林環境保全整備事業（国有林）	事業実施期間	令和5年度～令和9年度（5年間）												
事業実施地区名 （都道府県名）	（おおすみ） 大隅森林計画区 （鹿児島県）	事業実施主体	九州森林管理局 大隅森林管理署												
事業の概要・目的	<p>本事業は、鹿児島県の大隅半島の中央部に位置する鹿屋市を含む4市5町に所在する約49千haの国有林野を対象としている。</p> <p>森林の現況は人工林約30千ha（人工林率63%）となっており、主な樹種は針葉樹ではスギ・ヒノキ、広葉樹ではシイ・カシ類となっている。</p> <p>本計画区は、鹿児島県東部の大隅半島の最南端から北部に位置し、西部には、大笠柄岳を主峰とする高隈山系があり、北部は宮崎県境、霧島山系がある。東南部には、国見山を主峰とする国見山系や稲尾岳等があり、太平洋に注ぐ安楽川や菱田川、鹿児島湾に注ぐ本城川等の河川の集水域である。</p> <p>また、水源かん養保安林が全体の74%に達し、下流域の水瓶として重要な役割を担っているほか、豊かな森林景観、照葉樹の森など豊富な観光資源に恵まれていることから、レクリエーション・保健休養の場として多くの人に利用されるとともに、豊かな森林資源を利用した木材加工業等も地域の重要な産業である。</p> <p>このため本計画の事業実施にあたっては、林産物の継続的かつ計画的な供給や地域振興への寄与はもとより、国土の保全、自然環境の保全、生物多様性の保全等にも十分配慮しつつ、森林吸収源対策として間伐及び主伐とその後の再造林に積極的かつ着実に取り組むとともに、地域の現状を踏まえ、資源の循環利用を行いながら多様で健全な森林の整備・保全を推進する。</p> <p>具体的には、伐採と造林の一貫作業の定着、下刈の回数を減らす等の低コスト造林の導入・定着や、UAVやICTの活用など新たな林業技術の導入等によるトータルコストの縮減に取り組み、森林の公益的機能が高度に発揮されるよう施業方法に応じた計画的な低コストで強靱な林業専用道の開設及び既設林道の機能向上のための改良工事を併せて実施する。</p> <p>・主な事業内容</p> <table border="0"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>683ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>5,608ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>19.3km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>24.9km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 5,645,835千円（税抜き） 5,132,577千円</p>			森林整備	更新面積	683ha		保育面積	5,608ha	路網整備	開設延長	19.3km		改良延長	24.9km
森林整備	更新面積	683ha													
	保育面積	5,608ha													
路網整備	開設延長	19.3km													
	改良延長	24.9km													

費用便益分析	<p>総便益（B） 27,930,165 千円</p> <p>総費用（C） 7,053,587 千円</p> <p>分析結果（B／C） 3.96</p>
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、本事業の実施は妥当と判断される。
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 本事業は、森林の有する公益的機能の持続的な発揮に資することや事業の実施を通じて生産された木材を安定供給することにより地域の林業・木材産業の振興に寄与していることから、その必要性が認められる。 ・ 効率性： 森林整備では、列状間伐や高性能林業機械による低コストで効率的な作業システムの定着を図ることとしている。また、路網整備では、林業機械での長距離運搬となっている非効率な箇所を整備を優先することや、森林整備事業箇所へのアクセスを向上させる路網設計を採用することにより、コスト縮減を図ることとしている。 ・ 有効性： 国有林の地域別の森林計画等に即した事業内容であり、地域の特性を踏まえた計画的な森林整備により、森林の有する機能の発揮が十分見込まれることから、事業の有効性が認められる。 <p>事業実施地区において、新規要望箇所チェックリストに定められている必須事項の評価内容を満たすとともに、優先配慮事項の事業の有効性や効率性等が認められる。</p>

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業+路網整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：鹿児島県

施行箇所：大隅森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	4,844,890	
	流域貯水便益	1,907,669	
	水質浄化便益	6,957,742	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,113,666	
環境保全便益	炭素固定便益	1,261,055	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,076,813	
	木材利用増進便益	269,662	
	木材生産確保・増進便益	2,779,397	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	5,719,271	
総 便 益 (B)		27,930,165	
総 費 用 (C)		7,053,587	
費用便益比	$B \div C = \frac{27,930,165}{7,053,587} = 3.96$		

令和4年度 林野公共事業評価

「令和5年度 新規採択事業に係わる事前評価実施計画区」位置図

大隅森林計画区 (大隅森林管理署管内)



森林整備
コンテナ苗の搬入



植栽状況



路網整備
路網開設



路網開設



様式 2

費用集計表
(森林整備事業+路網整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：大隅森林計画区

都道府県名：鹿児島県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2022		× 1.0000		2083	24,680	× 0.0914	2,256
2023	1,002,757	× 0.9615	964,147	2084	24,680	× 0.0879	2,169
2024	1,037,984	× 0.9246	959,718	2085	24,680	× 0.0845	2,085
2025	1,041,261	× 0.8890	925,682	2086	24,680	× 0.0813	2,006
2026	1,028,136	× 0.8548	878,848	2087	0	× 0.0781	0
2027	1,022,439	× 0.8219	840,327	2088	0	× 0.0751	0
2028	136,603	× 0.7903	107,958	2089	0	× 0.0722	0
2029	125,304	× 0.7599	95,219	2090	0	× 0.0695	0
2030	101,329	× 0.7307	74,041	2091	0	× 0.0668	0
2031	102,039	× 0.7026	71,693	2092	0	× 0.0642	0
2032	102,889	× 0.6756	69,513	2093	0	× 0.0617	0
2033	293,040	× 0.6496	190,358	2094	0	× 0.0594	0
2034	313,891	× 0.6246	196,055	2095	0	× 0.0571	0
2035	307,045	× 0.6006	184,411	2096	0	× 0.0549	0
2036	314,507	× 0.5775	181,629	2097	0	× 0.0528	0
2037	293,802	× 0.5553	163,148	2098	0	× 0.0508	0
2038	84,686	× 0.5339	45,213	2099	0	× 0.0488	0
2039	87,697	× 0.5134	45,024	2100	0	× 0.0469	0
2040	87,804	× 0.4936	43,340	2101	0	× 0.0451	0
2041	74,799	× 0.4746	35,499	2102	0	× 0.0434	0
2042	111,545	× 0.4564	50,909	2103	0	× 0.0417	0
2043	158,084	× 0.4388	69,367	2104	0	× 0.0401	0
2044	207,246	× 0.4220	87,458	2105	0	× 0.0386	0
2045	156,475	× 0.4057	63,481	2106	0	× 0.0371	0
2046	208,642	× 0.3901	81,391	2107	0	× 0.0357	0
2047	211,014	× 0.3751	79,152	2108	0	× 0.0343	0
2048	100,197	× 0.3607	36,142	2109	0	× 0.0330	0
2049	136,420	× 0.3468	47,310	2110	0	× 0.0317	0
2050	124,571	× 0.3335	41,545	2111	0	× 0.0305	0
2051	133,997	× 0.3207	42,972	2112	0	× 0.0293	0
2052	105,902	× 0.3083	32,650	2113	0	× 0.0282	0
2053	41,711	× 0.2965	12,367	2114	0	× 0.0271	0
2054	87,239	× 0.2851	24,871	2115	0	× 0.0261	0
2055	37,977	× 0.2741	10,410	2116	0	× 0.0251	0
2056	91,909	× 0.2636	24,227	2117	0	× 0.0241	0
2057	87,079	× 0.2534	22,066	2118	0	× 0.0232	0
2058	127,257	× 0.2437	31,012	2119	0	× 0.0223	0
2059	119,115	× 0.2343	27,908	2120	0	× 0.0214	0
2060	117,255	× 0.2253	26,417	2121	0	× 0.0206	0
2061	118,941	× 0.2166	25,762	2122	0	× 0.0198	0
2062	94,206	× 0.2083	19,623				
2063	34,998	× 0.2003	7,010				
2064	63,353	× 0.1926	12,201				
2065	32,032	× 0.1852	5,933				
2066	60,708	× 0.1780	10,806				
2067	81,014	× 0.1712	13,870				
2068	83,855	× 0.1646	13,803				
2069	84,610	× 0.1583	13,394				
2070	84,610	× 0.1522	12,878				
2071	84,610	× 0.1463	12,378				
2072	1,911	× 0.1407	269				
2073	4,588	× 0.1353	621				
2074	0	× 0.1301	0				
2075	0	× 0.1251	0				
2076	982	× 0.1203	118				
2077	19,759	× 0.1157	2,286				
2078	19,759	× 0.1112	2,197				
2079	19,759	× 0.1069	2,112				
2080	19,759	× 0.1028	2,031				
2081	19,759	× 0.0989	1,954				
2082	24,680	× 0.0951	2,347				
				合 計			7,053,587
				C=	7,053,587	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
- 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 浸透能大 急 整備済森林 0.45
- 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) 103
- 出典:平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)
- A: 事業対象区域面積(ha) 11.40 ~ 3,474.01
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,005.09	67.01	8,033	7,724
2024	0.9246	1,629.30	175.63	21,054	19,467
2025	0.8890	2,226.94	324.09	38,852	34,539
2026	0.8548	2,839.43	513.38	61,545	52,609
2027	0.8219	3,474.01	744.98	89,310	73,404
2028	0.7903	3,474.01	976.59	117,074	92,524
2029	0.7599	3,474.01	1,208.19	144,839	110,063
2030	0.7307	3,474.01	1,439.79	172,603	126,121
2031	0.7026	3,474.01	1,671.39	200,368	140,779
2032	0.6756	3,474.01	1,902.99	228,132	154,126
2033	0.6496	3,474.01	2,134.59	255,897	166,231
2034	0.6246	3,474.01	2,366.19	283,661	177,175
2035	0.6006	3,474.01	2,597.79	311,426	187,042
2036	0.5775	3,473.40	2,828.90	339,132	195,849
2037	0.5553	3,473.40	3,060.46	366,891	203,735
2038	0.5339	3,473.40	3,225.02	386,618	206,415
2039	0.5134	3,334.85	3,209.41	384,747	197,529
2040	0.4936	3,204.79	3,162.48	379,122	187,135
2041	0.4746	3,122.74	3,122.74	374,357	177,670
2042	0.4564	3,002.67	3,002.67	359,963	164,287
2043	0.4388	2,876.31	2,876.31	344,815	151,305
2044	0.4220	2,859.31	2,859.31	342,777	144,652
2045	0.4057	2,850.24	2,850.24	341,690	138,624
2046	0.3901	2,839.66	2,839.66	340,421	132,798
2047	0.3751	2,839.66	2,839.66	340,421	127,692
2048	0.3607	2,839.66	2,839.66	340,421	122,790
2049	0.3468	2,685.18	2,685.18	321,902	111,636
2050	0.3335	2,539.44	2,539.44	304,431	101,528
2051	0.3207	2,371.68	2,371.68	284,319	91,181
2052	0.3083	2,209.69	2,209.69	264,900	81,669
2053	0.2965	2,043.42	2,043.42	244,967	72,633
2054	0.2851	2,043.42	2,043.42	244,967	69,840
2055	0.2741	2,043.42	2,043.42	244,967	67,145
2056	0.2636	2,043.42	2,043.42	244,967	64,573
2057	0.2534	2,043.42	2,043.42	244,967	62,075
2058	0.2437	2,040.77	2,040.77	244,650	59,621
2059	0.2343	1,862.40	1,862.40	223,266	52,311
2060	0.2253	1,689.37	1,689.37	202,523	45,628
2061	0.2166	1,514.24	1,514.24	181,529	39,319
2062	0.2083	1,347.69	1,347.69	161,562	33,653
2063	0.2003	1,177.86	1,177.86	141,203	28,283
2064	0.1926	1,177.86	1,177.86	141,203	27,196
2065	0.1852	1,177.86	1,177.86	141,203	26,151
2066	0.1780	1,177.86	1,177.86	141,203	25,134
2067	0.1712	1,177.86	1,177.86	141,203	24,174
2068	0.1646	1,176.47	1,176.47	141,036	23,215
2069	0.1583	1,174.38	1,174.38	140,786	22,286
2070	0.1522	1,151.62	1,151.62	138,057	21,012
2071	0.1463	1,130.76	1,130.76	135,557	19,832
2072	0.1407	1,112.29	1,112.29	133,342	18,761
2073	0.1353	1,086.39	1,086.39	130,238	17,621
2074	0.1301	1,074.40	1,074.40	128,800	16,757
2075	0.1251	1,074.40	1,074.40	128,800	16,113
2076	0.1203	1,074.40	1,074.40	128,800	15,495
2077	0.1157	1,074.40	1,074.40	128,800	14,902

2078	0.1112	1,000.96	1,000.96	119,996	13,344
2079	0.1069	943.25	943.25	113,078	12,088
2080	0.1028	844.45	844.45	101,234	10,407
2081	0.0989	791.91	791.91	94,935	9,389
2082	0.0951	693.11	693.11	83,091	7,902
2083	0.0914	565.98	565.98	67,850	6,201
2084	0.0879	457.32	457.32	54,824	4,819
2085	0.0845	348.92	348.92	41,829	3,535
2086	0.0813	240.52	240.52	28,834	2,344
2087	0.0781	130.65	130.65	15,662	1,223
2088	0.0751	129.18	129.18	15,486	1,163
2089	0.0722	126.38	126.38	15,151	1,094
2090	0.0695	123.58	123.58	14,815	1,030
2091	0.0668	120.78	120.78	14,479	967
2092	0.0642	117.98	117.98	14,144	908
2093	0.0617	115.38	115.38	13,832	853
2094	0.0594	111.45	111.45	13,361	794
2095	0.0571	108.85	108.85	13,049	745
2096	0.0549	106.25	106.25	12,737	699
2097	0.0528	103.65	103.65	12,426	656
2098	0.0508	94.32	94.32	11,307	574
2099	0.0488	84.99	84.99	10,189	497
2100	0.0469	75.66	75.66	9,070	425
2101	0.0451	66.33	66.33	7,952	359
2102	0.0434	57.00	57.00	6,833	297
2103	0.0417	45.60	45.60	5,467	228
2104	0.0401	34.20	34.20	4,100	164
2105	0.0386	22.80	22.80	2,733	105
2106	0.0371	11.40	11.40	1,367	51
合計					4,844,890

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 11.40 ~ 3,474.01
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁資料: 事業対象地付近(鹿屋、内之浦、田代、志布志)の平均値(過去30年) 2,814
- 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) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,005.09	67.01	3,163	3,041
2024	0.9246	1,629.30	175.63	8,290	7,665
2025	0.8890	2,226.94	324.09	15,298	13,600
2026	0.8548	2,839.43	513.38	24,233	20,714
2027	0.8219	3,474.01	744.98	35,166	28,903
2028	0.7903	3,474.01	976.59	46,098	36,431
2029	0.7599	3,474.01	1,208.19	57,030	43,337
2030	0.7307	3,474.01	1,439.79	67,962	49,660
2031	0.7026	3,474.01	1,671.39	78,894	55,431
2032	0.6756	3,474.01	1,902.99	89,827	60,687
2033	0.6496	3,474.01	2,134.59	100,759	65,453
2034	0.6246	3,474.01	2,366.19	111,691	69,762
2035	0.6006	3,474.01	2,597.79	122,623	73,647
2036	0.5775	3,473.40	2,828.90	133,533	77,115
2037	0.5553	3,473.40	3,060.46	144,463	80,220
2038	0.5339	3,473.40	3,225.02	152,230	81,276
2039	0.5134	3,334.85	3,209.41	151,494	77,777
2040	0.4936	3,204.79	3,162.48	149,279	73,684
2041	0.4746	3,122.74	3,122.74	147,403	69,957
2042	0.4564	3,002.67	3,002.67	141,735	64,688
2043	0.4388	2,876.31	2,876.31	135,770	59,576
2044	0.4220	2,859.31	2,859.31	134,968	56,956
2045	0.4057	2,850.24	2,850.24	134,540	54,583
2046	0.3901	2,839.66	2,839.66	134,040	52,289
2047	0.3751	2,839.66	2,839.66	134,040	50,278
2048	0.3607	2,839.66	2,839.66	134,040	48,348
2049	0.3468	2,685.18	2,685.18	126,749	43,957
2050	0.3335	2,539.44	2,539.44	119,869	39,976
2051	0.3207	2,371.68	2,371.68	111,950	35,902
2052	0.3083	2,209.69	2,209.69	104,304	32,157
2053	0.2965	2,043.42	2,043.42	96,456	28,599
2054	0.2851	2,043.42	2,043.42	96,456	27,500
2055	0.2741	2,043.42	2,043.42	96,456	26,439
2056	0.2636	2,043.42	2,043.42	96,456	25,426
2057	0.2534	2,043.42	2,043.42	96,456	24,442
2058	0.2437	2,040.77	2,040.77	96,330	23,476
2059	0.2343	1,862.40	1,862.40	87,911	20,598
2060	0.2253	1,689.37	1,689.37	79,743	17,966
2061	0.2166	1,514.24	1,514.24	71,477	15,482
2062	0.2083	1,347.69	1,347.69	63,615	13,251
2063	0.2003	1,177.86	1,177.86	55,599	11,136
2064	0.1926	1,177.86	1,177.86	55,599	10,708
2065	0.1852	1,177.86	1,177.86	55,599	10,297
2066	0.1780	1,177.86	1,177.86	55,599	9,897
2067	0.1712	1,177.86	1,177.86	55,599	9,519
2068	0.1646	1,176.47	1,176.47	55,533	9,141
2069	0.1583	1,174.38	1,174.38	55,434	8,775
2070	0.1522	1,151.62	1,151.62	54,360	8,274
2071	0.1463	1,130.76	1,130.76	53,375	7,809
2072	0.1407	1,112.29	1,112.29	52,503	7,387
2073	0.1353	1,086.39	1,086.39	51,281	6,938
2074	0.1301	1,074.40	1,074.40	50,715	6,598

2075	0.1251	1,074.40	1,074.40	50,715	6,344
2076	0.1203	1,074.40	1,074.40	50,715	6,101
2077	0.1157	1,074.40	1,074.40	50,715	5,868
2078	0.1112	1,000.96	1,000.96	47,248	5,254
2079	0.1069	943.25	943.25	44,524	4,760
2080	0.1028	844.45	844.45	39,861	4,098
2081	0.0989	791.91	791.91	37,381	3,697
2082	0.0951	693.11	693.11	32,717	3,111
2083	0.0914	565.98	565.98	26,716	2,442
2084	0.0879	457.32	457.32	21,587	1,897
2085	0.0845	348.92	348.92	16,470	1,392
2086	0.0813	240.52	240.52	11,353	923
2087	0.0781	130.65	130.65	6,167	482
2088	0.0751	129.18	129.18	6,098	458
2089	0.0722	126.38	126.38	5,966	431
2090	0.0695	123.58	123.58	5,833	405
2091	0.0668	120.78	120.78	5,701	381
2092	0.0642	117.98	117.98	5,569	358
2093	0.0617	115.38	115.38	5,446	336
2094	0.0594	111.45	111.45	5,261	313
2095	0.0571	108.85	108.85	5,138	293
2096	0.0549	106.25	106.25	5,015	275
2097	0.0528	103.65	103.65	4,893	258
2098	0.0508	94.32	94.32	4,452	226
2099	0.0488	84.99	84.99	4,012	196
2100	0.0469	75.66	75.66	3,571	167
2101	0.0451	66.33	66.33	3,131	141
2102	0.0434	57.00	57.00	2,691	117
2103	0.0417	45.60	45.60	2,152	90
2104	0.0401	34.20	34.20	1,614	65
2105	0.0386	22.80	22.80	1,076	42
2106	0.0371	11.40	11.40	538	20
合計					1,907,669

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.71 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.40 ~ 3,474.01
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	2,814
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	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) 近隣市町村(鹿屋市、曾於市、南大隅町)平均	133.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.00
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)	122.36
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,005.09	67.01	11,536	11,092
2024	0.9246	1,629.30	175.63	30,236	27,956
2025	0.8890	2,226.94	324.09	55,795	49,602
2026	0.8548	2,839.43	513.38	88,385	75,551
2027	0.8219	3,474.01	744.98	128,257	105,414
2028	0.7903	3,474.01	976.59	168,130	132,873
2029	0.7599	3,474.01	1,208.19	208,003	158,061
2030	0.7307	3,474.01	1,439.79	247,875	181,122
2031	0.7026	3,474.01	1,671.39	287,748	202,172
2032	0.6756	3,474.01	1,902.99	327,620	221,340
2033	0.6496	3,474.01	2,134.59	367,493	238,723
2034	0.6246	3,474.01	2,366.19	407,366	254,441
2035	0.6006	3,474.01	2,597.79	447,238	268,611
2036	0.5775	3,473.40	2,828.90	487,027	281,258
2037	0.5553	3,473.40	3,060.46	526,892	292,583
2038	0.5339	3,473.40	3,225.02	555,222	296,433
2039	0.5134	3,334.85	3,209.41	552,535	283,671
2040	0.4936	3,204.79	3,162.48	544,457	268,744
2041	0.4746	3,122.74	3,122.74	537,614	255,152
2042	0.4564	3,002.67	3,002.67	516,943	235,933
2043	0.4388	2,876.31	2,876.31	495,188	217,288
2044	0.4220	2,859.31	2,859.31	492,262	207,735
2045	0.4057	2,850.24	2,850.24	490,700	199,077
2046	0.3901	2,839.66	2,839.66	488,879	190,712
2047	0.3751	2,839.66	2,839.66	488,879	183,379
2048	0.3607	2,839.66	2,839.66	488,879	176,339
2049	0.3468	2,685.18	2,685.18	462,283	160,320
2050	0.3335	2,539.44	2,539.44	437,193	145,804
2051	0.3207	2,371.68	2,371.68	408,311	130,945
2052	0.3083	2,209.69	2,209.69	380,422	117,284
2053	0.2965	2,043.42	2,043.42	351,797	104,308
2054	0.2851	2,043.42	2,043.42	351,797	100,297
2055	0.2741	2,043.42	2,043.42	351,797	96,428
2056	0.2636	2,043.42	2,043.42	351,797	92,734
2057	0.2534	2,043.42	2,043.42	351,797	89,145
2058	0.2437	2,040.77	2,040.77	351,341	85,622
2059	0.2343	1,862.40	1,862.40	320,633	75,124
2060	0.2253	1,689.37	1,689.37	290,844	65,527
2061	0.2166	1,514.24	1,514.24	260,693	56,466
2062	0.2083	1,347.69	1,347.69	232,020	48,330
2063	0.2003	1,177.86	1,177.86	202,782	40,617
2064	0.1926	1,177.86	1,177.86	202,782	39,056
2065	0.1852	1,177.86	1,177.86	202,782	37,555
2066	0.1780	1,177.86	1,177.86	202,782	36,095

2067	0.1712	1,177.86	1,177.86	202,782	34,716
2068	0.1646	1,176.47	1,176.47	202,542	33,338
2069	0.1583	1,174.38	1,174.38	202,182	32,005
2070	0.1522	1,151.62	1,151.62	198,264	30,176
2071	0.1463	1,130.76	1,130.76	194,673	28,481
2072	0.1407	1,112.29	1,112.29	191,493	26,943
2073	0.1353	1,086.39	1,086.39	187,034	25,306
2074	0.1301	1,074.40	1,074.40	184,970	24,065
2075	0.1251	1,074.40	1,074.40	184,970	23,140
2076	0.1203	1,074.40	1,074.40	184,970	22,252
2077	0.1157	1,074.40	1,074.40	184,970	21,401
2078	0.1112	1,000.96	1,000.96	172,326	19,163
2079	0.1069	943.25	943.25	162,391	17,360
2080	0.1028	844.45	844.45	145,381	14,945
2081	0.0989	791.91	791.91	136,336	13,484
2082	0.0951	693.11	693.11	119,327	11,348
2083	0.0914	565.98	565.98	97,440	8,906
2084	0.0879	457.32	457.32	78,733	6,921
2085	0.0845	348.92	348.92	60,070	5,076
2086	0.0813	240.52	240.52	41,408	3,366
2087	0.0781	130.65	130.65	22,493	1,757
2088	0.0751	129.18	129.18	22,240	1,670
2089	0.0722	126.38	126.38	21,758	1,571
2090	0.0695	123.58	123.58	21,276	1,479
2091	0.0668	120.78	120.78	20,794	1,389
2092	0.0642	117.98	117.98	20,312	1,304
2093	0.0617	115.38	115.38	19,864	1,226
2094	0.0594	111.45	111.45	19,187	1,140
2095	0.0571	108.85	108.85	18,740	1,070
2096	0.0549	106.25	106.25	18,292	1,004
2097	0.0528	103.65	103.65	17,844	942
2098	0.0508	94.32	94.32	16,238	825
2099	0.0488	84.99	84.99	14,632	714
2100	0.0469	75.66	75.66	13,026	611
2101	0.0451	66.33	66.33	11,419	515
2102	0.0434	57.00	57.00	9,813	426
2103	0.0417	45.60	45.60	7,851	327
2104	0.0401	34.20	34.20	5,888	236
2105	0.0386	22.80	22.80	3,925	152
2106	0.0371	11.40	11.40	1,963	73
合計					6,957,742

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

- 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) 4,120
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4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) 11.40 ~ 3,474.01
- 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 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	1,005.09	67.01	5,162	4,963
2024	0.9246	1,629.30	175.63	13,531	12,511
2025	0.8890	2,226.94	324.09	24,969	22,197
2026	0.8548	2,839.43	513.38	39,553	33,810
2027	0.8219	3,474.01	744.98	57,397	47,175
2028	0.7903	3,474.01	976.59	75,240	59,462
2029	0.7599	3,474.01	1,208.19	93,083	70,734
2030	0.7307	3,474.01	1,439.79	110,927	81,054
2031	0.7026	3,474.01	1,671.39	128,770	90,474
2032	0.6756	3,474.01	1,902.99	146,614	99,052
2033	0.6496	3,474.01	2,134.59	164,457	106,831
2034	0.6246	3,474.01	2,366.19	182,301	113,865
2035	0.6006	3,474.01	2,597.79	200,144	120,206
2036	0.5775	3,473.40	2,828.90	217,950	125,866
2037	0.5553	3,473.40	3,060.46	235,790	130,934
2038	0.5339	3,473.40	3,225.02	248,468	132,657
2039	0.5134	3,334.85	3,209.41	247,266	126,946
2040	0.4936	3,204.79	3,162.48	243,650	120,266
2041	0.4746	3,122.74	3,122.74	240,588	114,183
2042	0.4564	3,002.67	3,002.67	231,338	105,583
2043	0.4388	2,876.31	2,876.31	221,602	97,239
2044	0.4220	2,859.31	2,859.31	220,293	92,964
2045	0.4057	2,850.24	2,850.24	219,594	89,089
2046	0.3901	2,839.66	2,839.66	218,779	85,346
2047	0.3751	2,839.66	2,839.66	218,779	82,064
2048	0.3607	2,839.66	2,839.66	218,779	78,914
2049	0.3468	2,685.18	2,685.18	206,877	71,745
2050	0.3335	2,539.44	2,539.44	195,649	65,249
2051	0.3207	2,371.68	2,371.68	182,724	58,600
2052	0.3083	2,209.69	2,209.69	170,243	52,486
2053	0.2965	2,043.42	2,043.42	157,433	46,679
2054	0.2851	2,043.42	2,043.42	157,433	44,884
2055	0.2741	2,043.42	2,043.42	157,433	43,152
2056	0.2636	2,043.42	2,043.42	157,433	41,499
2057	0.2534	2,043.42	2,043.42	157,433	39,894
2058	0.2437	2,040.77	2,040.77	157,229	38,317
2059	0.2343	1,862.40	1,862.40	143,487	33,619
2060	0.2253	1,689.37	1,689.37	130,156	29,324
2061	0.2166	1,514.24	1,514.24	116,663	25,269
2062	0.2083	1,347.69	1,347.69	103,831	21,628
2063	0.2003	1,177.86	1,177.86	90,747	18,177
2064	0.1926	1,177.86	1,177.86	90,747	17,478
2065	0.1852	1,177.86	1,177.86	90,747	16,806
2066	0.1780	1,177.86	1,177.86	90,747	16,153
2067	0.1712	1,177.86	1,177.86	90,747	15,536
2068	0.1646	1,176.47	1,176.47	90,640	14,919
2069	0.1583	1,174.38	1,174.38	90,479	14,323
2070	0.1522	1,151.62	1,151.62	88,725	13,504
2071	0.1463	1,130.76	1,130.76	87,118	12,745
2072	0.1407	1,112.29	1,112.29	85,695	12,057
2073	0.1353	1,086.39	1,086.39	83,700	11,325
2074	0.1301	1,074.40	1,074.40	82,776	10,769
2075	0.1251	1,074.40	1,074.40	82,776	10,355
2076	0.1203	1,074.40	1,074.40	82,776	9,958
2077	0.1157	1,074.40	1,074.40	82,776	9,577
2078	0.1112	1,000.96	1,000.96	77,118	8,576
2079	0.1069	943.25	943.25	72,672	7,769
2080	0.1028	844.45	844.45	65,060	6,688
2081	0.0989	791.91	791.91	61,012	6,034

2082	0.0951	693.11	693.11	53,400	5,078
2083	0.0914	565.98	565.98	43,605	3,985
2084	0.0879	457.32	457.32	35,234	3,097
2085	0.0845	348.92	348.92	26,882	2,272
2086	0.0813	240.52	240.52	18,531	1,507
2087	0.0781	130.65	130.65	10,066	786
2088	0.0751	129.18	129.18	9,953	747
2089	0.0722	126.38	126.38	9,737	703
2090	0.0695	123.58	123.58	9,521	662
2091	0.0668	120.78	120.78	9,305	622
2092	0.0642	117.98	117.98	9,090	584
2093	0.0617	115.38	115.38	8,889	548
2094	0.0594	111.45	111.45	8,587	510
2095	0.0571	108.85	108.85	8,386	479
2096	0.0549	106.25	106.25	8,186	449
2097	0.0528	103.65	103.65	7,986	422
2098	0.0508	94.32	94.32	7,267	369
2099	0.0488	84.99	84.99	6,548	320
2100	0.0469	75.66	75.66	5,829	273
2101	0.0451	66.33	66.33	5,110	230
2102	0.0434	57.00	57.00	4,392	191
2103	0.0417	45.60	45.60	3,513	146
2104	0.0401	34.20	34.20	2,635	106
2105	0.0386	22.80	22.80	1,757	68
2106	0.0371	11.40	11.40	878	33
合計					3,113,666

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総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の成長量として算出	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 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:大隅森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 別途 別途 別途
Y:	評価期間	84
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」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.310 0.410 0.350
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」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 1.23 1.24 1.32
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」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 0.25 0.26 0.34
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0 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(表中央頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ(複層林)		事業効果蓄積		事業効果蓄積		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
2022	1.0000												
2023	0.9615	3,336.59	16,349	24.80	163	350.23	1,716					18,228	17,526
2024	0.9246	5,422.68	26,571	41.33	272	566.84	2,778					29,621	27,388
2025	0.8890	7,531.32	36,903	60.23	397	775.88	3,802					41,102	36,540
2026	0.8548	9,795.03	47,996	74.45	491	983.45	4,819					53,306	45,566
2027	0.8219	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	54,573
2028	0.7903	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	52,474
2029	0.7599	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	50,456
2030	0.7307	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	48,517
2031	0.7026	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	46,651
2032	0.6756	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	44,858
2033	0.6496	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	43,132
2034	0.6246	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	41,472
2035	0.6006	12,215.81	59,857	94.44	622	1,207.90	5,919					66,398	39,879
2036	0.5775	12,215.81	59,857	93.21	614	1,207.90	5,919					66,390	38,340
2037	0.5553	12,215.81	59,857	93.21	614	1,207.90	5,919					66,390	36,866
2038	0.5339	12,215.81	59,857	93.21	614	1,207.90	5,919					66,390	35,446
2039	0.5134	11,804.49	57,842	93.21	614	1,207.90	5,919					64,375	33,050
2040	0.4936	11,385.86	55,791	93.21	614	1,207.90	5,919					62,324	30,763
2041	0.4746	11,101.25	54,396	93.21	614	1,207.90	5,919					60,929	28,917
2042	0.4564	10,654.74	52,208	93.21	614	1,207.90	5,919					58,741	26,809
2043	0.4388	10,153.25	49,751	93.21	614	1,207.90	5,919					56,284	24,697
2044	0.4220	10,153.25	49,751	93.21	614	1,173.58	5,751					56,116	23,681
2045	0.4057	10,153.25	49,751	93.21	614	1,154.23	5,656					56,021	22,728
2046	0.3901	10,153.25	49,751	93.21	614	1,130.45	5,539					55,904	21,808
2047	0.3751	10,153.25	49,751	93.21	614	1,130.45	5,539					55,904	20,970
2048	0.3607	10,153.25	49,751	93.21	614	1,130.45	5,539					55,904	20,165
2049	0.3468	9,592.96	47,006	93.21	614	1,130.45	5,539					53,159	18,436
2050	0.3335	9,034.66	44,270	93.21	614	1,130.45	5,539					50,423	16,816
2051	0.3207	8,363.82	40,983	89.60	590	1,130.45	5,539					47,112	15,109

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都総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	84.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	11.40 ~ 3,474.01
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」(2022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	85.50
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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円	現在価値化 千円
		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			
2022	1.0000							
2023	0.9615	1,005.09	67.01	215	207			
2024	0.9246	1,629.30	175.63	563	521			
2025	0.8890	2,226.94	324.09	1,039	924			
2026	0.8548	2,839.43	513.38	1,646	1,407			
2027	0.8219	3,474.01	744.98	2,389	1,964			
2028	0.7903	3,474.01	976.59	3,132	2,475			
2029	0.7599	3,474.01	1,208.19	3,875	2,945			
2030	0.7307	3,474.01	1,439.79	4,617	3,374			
2031	0.7026	3,474.01	1,671.39	5,360	3,766			
2032	0.6756	3,474.01	1,902.99	6,103	4,123			
2033	0.6496	3,474.01	2,134.59	6,846	4,447			
2034	0.6246	3,474.01	2,366.19	7,588	4,739			
2035	0.6006	3,474.01	2,597.79	8,331	5,004			
2036	0.5775	3,473.40	2,828.90	9,072	5,239			
2037	0.5553	3,473.40	3,060.46	9,815	5,450			
2038	0.5339	3,473.40	3,225.02	10,343	5,522			
2039	0.5134	3,334.85	3,209.41	10,293	5,284			
2040	0.4936	3,204.79	3,162.48	10,142	5,006			
2041	0.4746	3,122.74	3,122.74	10,015	4,753			
2042	0.4564	3,002.67	3,002.67	9,630	4,395			
2043	0.4388	2,876.31	2,876.31	9,224	4,047			
2044	0.4220	2,859.31	2,859.31	9,170	3,870			
2045	0.4057	2,850.24	2,850.24	9,141	3,709			
2046	0.3901	2,839.66	2,839.66	9,107	3,553			
2047	0.3751	2,839.66	2,839.66	9,107	3,416			
2048	0.3607	2,839.66	2,839.66	9,107	3,285			
2049	0.3468	2,685.18	2,685.18	8,611	2,986			
2050	0.3335	2,539.44	2,539.44	8,144	2,716			
2051	0.3207	2,371.68	2,371.68	7,606	2,439			
2052	0.3083	2,209.69	2,209.69	7,086	2,185			
2053	0.2965	2,043.42	2,043.42	6,553	1,943			
2054	0.2851	2,043.42	2,043.42	6,553	1,868			
2055	0.2741	2,043.42	2,043.42	6,553	1,796			
2056	0.2636	2,043.42	2,043.42	6,553	1,727			
2057	0.2534	2,043.42	2,043.42	6,553	1,661			

2058	0.2437	2,040.77	2,040.77	6,545	1,595			
2059	0.2343	1,862.40	1,862.40	5,973	1,399			
2060	0.2253	1,689.37	1,689.37	5,418	1,221			
2061	0.2166	1,514.24	1,514.24	4,856	1,052			
2062	0.2083	1,347.69	1,347.69	4,322	900			
2063	0.2003	1,177.86	1,177.86	3,777	757			
2064	0.1926	1,177.86	1,177.86	3,777	727			
2065	0.1852	1,177.86	1,177.86	3,777	700			
2066	0.1780	1,177.86	1,177.86	3,777	672			
2067	0.1712	1,177.86	1,177.86	3,777	647			
2068	0.1646	1,176.47	1,176.47	3,773	621			
2069	0.1583	1,174.38	1,174.38	3,766	596			
2070	0.1522	1,151.62	1,151.62	3,693	562			
2071	0.1463	1,130.76	1,130.76	3,626	530			
2072	0.1407	1,112.29	1,112.29	3,567	502			
2073	0.1353	1,086.39	1,086.39	3,484	471			
2074	0.1301	1,074.40	1,074.40	3,446	448			
2075	0.1251	1,074.40	1,074.40	3,446	431			
2076	0.1203	1,074.40	1,074.40	3,446	415			
2077	0.1157	1,074.40	1,074.40	3,446	399			
2078	0.1112	1,000.96	1,000.96	3,210	357			
2079	0.1069	943.25	943.25	3,025	323			
2080	0.1028	844.45	844.45	2,708	278			
2081	0.0989	791.91	791.91	2,540	251			
2082	0.0951	693.11	693.11	2,223	211			
2083	0.0914	565.98	565.98	1,815	166			
2084	0.0879	457.32	457.32	1,467	129			
2085	0.0845	348.92	348.92	1,119	95			
2086	0.0813	240.52	240.52	771	63			
2087	0.0781	130.65	130.65	419	33			
2088	0.0751	129.18	129.18	414	31			
2089	0.0722	126.38	126.38	405	29			
2090	0.0695	123.58	123.58	396	28			
2091	0.0668	120.78	120.78	387	26			
2092	0.0642	117.98	117.98	378	24			
2093	0.0617	115.38	115.38	370	23			
2094	0.0594	111.45	111.45	357	21			
2095	0.0571	108.85	108.85	349	20			
2096	0.0549	106.25	106.25	341	19			
2097	0.0528	103.65	103.65	332	18			
2098	0.0508	94.32	94.32	302	15			
2099	0.0488	84.99	84.99	273	13			
2100	0.0469	75.66	75.66	243	11			
2101	0.0451	66.33	66.33	213	10			
2102	0.0434	57.00	57.00	183	8			
2103	0.0417	45.60	45.60	146	6			
2104	0.0401	34.20	34.20	110	4			
2105	0.0386	22.80	22.80	73	3			
2106	0.0371	11.40	11.40	37	1			
合計					129,607			0

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

Y: 評価期間

84

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:大隅森林計画区収穫予想表より

スギ	0.00 ~ 42,200.12
ヒノキ	0.00 ~ 665.60
スギ(複層林)	0.00 ~ 2,298.42
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:鹿児島県内市況(R4.3~5 3ヶ月平均)実績

スギ	15,400
ヒノキ	21,200
スギ(複層林)	15,400
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ(複層林)					
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2022	1.0000										
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.6006	0.00	0	16.10	341	0.00	0				
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5339	10,248.13	157,821	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5134	9,620.15	148,150	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4936	6,068.99	93,462	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4746	8,881.22	136,771	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4564	9,346.47	143,936	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	462.40	7,121				
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	246.71	3,799				
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	287.78	4,432				
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3607	23,370.04	359,899	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3468	22,047.84	339,537	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3335	25,153.66	387,366	106.08	2,249	0.00	0				
2051	0.3207	24,506.17	377,395	0.00	0	0.00	0				
2052	0.3083	25,153.66	387,366	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2534	0.00	0	313.35	6,643	0.00	0				
2058	0.2437	38,415.05	591,592	348.82	7,395	988.51	15,223				
2059	0.2343	37,406.11	576,054	348.82	7,395	920.94	14,182				
2060	0.2253	37,671.11	580,135	348.82	7,395	978.29	15,066				
2061	0.2166	37,391.53	575,830	0.00	0	723.92	11,148				
2062	0.2083	36,798.32	566,694	0.00	0	1,048.70	16,150				
2063	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1712	0.00	0	241.30	5,116	0.00	0				
2068	0.1646	721.29	11,108	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1583	2,370.94	36,512	0.00	0	1,394.00	21,468				
2070	0.1522	3,278.59	50,490	112.83	2,392	939.57	14,469				
2071	0.1463	0.00	0	0.00	0	1,620.34	24,953				
2072	0.1407	2,564.20	39,489	0.00	0	1,620.34	24,953				
2073	0.1353	4,463.72	68,741	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1157	28,395.78	437,295	0.00	0	0.00	0				
2078	0.1112	15,124.84	232,923	58.86	1,248	2,298.42	35,396				
2079	0.1069	31,136.96	479,509	58.86	1,248	2,298.42	35,396				
2080	0.1028	13,606.04	209,533	58.86	1,248	2,156.55	33,211				
2081	0.0989	31,171.25	480,037	58.86	1,248	2,298.42	35,396				

2082	0.0951	42,200.12	649,882	58.86	1,248	2,298.42	35,396				
2083	0.0914	42,200.12	649,882	62.40	1,323	0.00	0				
2084	0.0879	42,200.12	649,882	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0845	42,200.12	649,882	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0813	42,200.12	649,882	357.50	7,579	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	341	205
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	157,821	84,261
2039	0.5134	148,150	76,060
2040	0.4936	93,462	46,133
2041	0.4746	136,771	64,912
2042	0.4564	143,936	65,692
2043	0.4388	7,121	3,125
2044	0.4220	3,799	1,603
2045	0.4057	4,432	1,798
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	359,899	129,816
2049	0.3468	339,537	117,751
2050	0.3335	389,615	129,937
2051	0.3207	377,395	121,031
2052	0.3083	387,366	119,425
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	6,643	1,683
2058	0.2437	614,210	149,683
2059	0.2343	597,631	140,025
2060	0.2253	602,596	135,765
2061	0.2166	586,978	127,139
2062	0.2083	582,844	121,406
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	5,116	876
2068	0.1646	11,108	1,828
2069	0.1583	57,980	9,178
2070	0.1522	67,351	10,251
2071	0.1463	24,953	3,651
2072	0.1407	64,442	9,067
2073	0.1353	68,741	9,301
2074	0.1301	0	0
2075	0.1251	0	0
2076	0.1203	0	0
2077	0.1157	437,295	50,595
2078	0.1112	269,567	29,976
2079	0.1069	516,153	55,177
2080	0.1028	243,992	25,082
2081	0.0989	516,681	51,100
2082	0.0951	686,526	65,289
2083	0.0914	651,205	59,520
2084	0.0879	649,882	57,125
2085	0.0845	649,882	54,915
2086	0.0813	657,461	53,452
合計			2,204,958

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：鹿児島県

施行箇所：大隅森林計画区

(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	1,076,813	
	木材利用増進便益	269,662	
	木材生産確保・増進便益	574,439	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	5,719,271	
総 便 益 (B)		7,640,185	
総 費 用 (C)		1,950,105	

(瓶台1117林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	0	0
2024	0.9246	0.4000	0	0
2025	0.8890	0.6000	0	0
2026	0.8548	0.8000	0	0
2027	0.8219	1.0000	0	0
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	0	0
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	0	0
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	0	0
2044	0.4220	1.0000	5,377	2,269
2045	0.4057	1.0000	0	0
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	7,704	2,890
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	3,432	1,190
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	0	0
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	7,513	2,059
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
2058	0.2437	1.0000	869	212
2059	0.2343	1.0000	0	0
2060	0.2253	1.0000	0	0
2061	0.2166	1.0000	0	0
2062	0.2083	1.0000	1,899	396
2063	0.2003	1.0000	0	0
2064	0.1926	1.0000	0	0
2065	0.1852	1.0000	0	0
2066	0.1780	1.0000	0	0
2067	0.1712	1.0000	0	0
合計				9,016

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	1,147	872
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	1,643	1,110
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	732	457
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	338	174
2040	0.4936	1,602	791
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	185	81
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	483	149
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			3,634

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	1,376	859
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	815	372
2043	0.4388	1,999	877
2044	0.4220	575	243
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	1,473	575
2047	0.3751	1,247	468
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	24,642	8,546
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	1,305	372
2055	0.2741	219	60
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	12,394	3,141
2058	0.2437	25,384	6,186
2059	0.2343	7,937	1,860
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	13,815	2,992
2062	0.2083	15,837	3,299
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	19,102	3,679
2065	0.1852	3,184	590
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			34,119

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

- 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 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 急 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 急 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 103
出典:平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)
- A: 事業対象区域面積(ha) 19.53 ~ 55.95
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	21.25	1.41	169	162
2024	0.9246	36.16	3.82	458	423
2025	0.8890	36.16	6.24	748	665
2026	0.8548	42.15	9.05	1,085	927
2027	0.8219	46.38	12.14	1,455	1,196
2028	0.7903	46.38	15.23	1,826	1,443
2029	0.7599	49.36	18.51	2,219	1,686
2030	0.7307	49.36	21.83	2,617	1,912
2031	0.7026	49.36	25.11	3,010	2,115
2032	0.6756	55.95	28.82	3,455	2,334
2033	0.6496	55.95	32.56	3,903	2,535
2034	0.6246	55.95	36.28	4,349	2,716
2035	0.6006	55.95	40.03	4,799	2,882
2036	0.5775	55.95	43.76	5,246	3,030
2037	0.5553	55.95	47.49	5,693	3,161
2038	0.5339	55.95	49.79	5,969	3,187
2039	0.5134	55.95	51.13	6,130	3,147
2040	0.4936	55.95	52.43	6,285	3,102
2041	0.4746	55.95	53.36	6,397	3,036
2042	0.4564	55.95	53.99	6,472	2,954
2043	0.4388	55.95	54.64	6,550	2,874
2044	0.4220	55.95	55.07	6,602	2,786
2045	0.4057	55.95	55.52	6,656	2,700
2046	0.3901	55.95	55.95	6,707	2,616
2047	0.3751	55.95	55.95	6,707	2,516
2048	0.3607	55.95	55.95	6,707	2,419
2049	0.3468	55.95	55.95	6,707	2,326
2050	0.3335	45.75	45.75	5,485	1,829
2051	0.3207	45.75	45.75	5,485	1,759
2052	0.3083	45.75	45.75	5,485	1,691
2053	0.2965	45.75	45.75	5,485	1,626
2054	0.2851	45.75	45.75	5,485	1,564
2055	0.2741	45.75	45.75	5,485	1,503
2056	0.2636	45.75	45.75	5,485	1,446
2057	0.2534	45.75	45.75	5,485	1,390
2058	0.2437	40.43	40.43	4,847	1,181
2059	0.2343	33.65	33.65	4,034	945
2060	0.2253	31.70	31.70	3,800	856
2061	0.2166	31.70	31.70	3,800	823
2062	0.2083	28.01	28.01	3,358	699
2063	0.2003	23.78	23.78	2,851	571
2064	0.1926	23.78	23.78	2,851	549
2065	0.1852	20.80	20.80	2,494	462
2066	0.1780	19.53	19.53	2,341	417
2067	0.1712	19.53	19.53	2,341	401
合計					80,562

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 19.53 ~ 55.95
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁資料 事業対象地付近(鹿屋、内之浦、田代、志布志)の平均値(過去30年) 2,814
- 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) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	21.25	1.41	67	64
2024	0.9246	36.16	3.82	180	166
2025	0.8890	36.16	6.24	295	262
2026	0.8548	42.15	9.05	427	365
2027	0.8219	46.38	12.14	573	471
2028	0.7903	46.38	15.23	719	568
2029	0.7599	49.36	18.51	874	664
2030	0.7307	49.36	21.83	1,030	753
2031	0.7026	49.36	25.11	1,185	833
2032	0.6756	55.95	28.82	1,360	919
2033	0.6496	55.95	32.56	1,537	998
2034	0.6246	55.95	36.28	1,713	1,070
2035	0.6006	55.95	40.03	1,890	1,135
2036	0.5775	55.95	43.76	2,066	1,193
2037	0.5553	55.95	47.49	2,242	1,245
2038	0.5339	55.95	49.79	2,350	1,255
2039	0.5134	55.95	51.13	2,413	1,239
2040	0.4936	55.95	52.43	2,475	1,222
2041	0.4746	55.95	53.36	2,519	1,196
2042	0.4564	55.95	53.99	2,548	1,163
2043	0.4388	55.95	54.64	2,579	1,132
2044	0.4220	55.95	55.07	2,599	1,097
2045	0.4057	55.95	55.52	2,621	1,063
2046	0.3901	55.95	55.95	2,641	1,030
2047	0.3751	55.95	55.95	2,641	991
2048	0.3607	55.95	55.95	2,641	953
2049	0.3468	55.95	55.95	2,641	916
2050	0.3335	45.75	45.75	2,160	720
2051	0.3207	45.75	45.75	2,160	693
2052	0.3083	45.75	45.75	2,160	666
2053	0.2965	45.75	45.75	2,160	640
2054	0.2851	45.75	45.75	2,160	616
2055	0.2741	45.75	45.75	2,160	592
2056	0.2636	45.75	45.75	2,160	569
2057	0.2534	45.75	45.75	2,160	547
2058	0.2437	40.43	40.43	1,908	465
2059	0.2343	33.65	33.65	1,588	372
2060	0.2253	31.70	31.70	1,496	337
2061	0.2166	31.70	31.70	1,496	324
2062	0.2083	28.01	28.01	1,322	275
2063	0.2003	23.78	23.78	1,122	225
2064	0.1926	23.78	23.78	1,122	216
2065	0.1852	20.80	20.80	982	182
2066	0.1780	19.53	19.53	922	164
2067	0.1712	19.53	19.53	922	158
合計					31,724

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.71 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	19.53 ~ 55.95
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料 事業対象地付近(鹿屋、内之浦、田代、志布志)の平均値(過去30年)	2,814
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) 近隣市町村(鹿屋市、曾於市、南大隅町)平均	133.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.00
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)	122.36
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	21.25	1.41	243	234
2024	0.9246	36.16	3.82	658	608
2025	0.8890	36.16	6.24	1,074	955
2026	0.8548	42.15	9.05	1,558	1,332
2027	0.8219	46.38	12.14	2,090	1,718
2028	0.7903	46.38	15.23	2,622	2,072
2029	0.7599	49.36	18.51	3,187	2,422
2030	0.7307	49.36	21.83	3,758	2,746
2031	0.7026	49.36	25.11	4,323	3,037
2032	0.6756	55.95	28.82	4,962	3,352
2033	0.6496	55.95	32.56	5,606	3,642
2034	0.6246	55.95	36.28	6,246	3,901
2035	0.6006	55.95	40.03	6,892	4,139
2036	0.5775	55.95	43.76	7,534	4,351
2037	0.5553	55.95	47.49	8,176	4,540
2038	0.5339	55.95	49.79	8,572	4,577
2039	0.5134	55.95	51.13	8,803	4,519
2040	0.4936	55.95	52.43	9,026	4,455
2041	0.4746	55.95	53.36	9,187	4,360
2042	0.4564	55.95	53.99	9,295	4,242
2043	0.4388	55.95	54.64	9,407	4,128
2044	0.4220	55.95	55.07	9,481	4,001
2045	0.4057	55.95	55.52	9,558	3,878
2046	0.3901	55.95	55.95	9,632	3,757
2047	0.3751	55.95	55.95	9,632	3,613
2048	0.3607	55.95	55.95	9,632	3,474
2049	0.3468	55.95	55.95	9,632	3,340
2050	0.3335	45.75	45.75	7,876	2,627
2051	0.3207	45.75	45.75	7,876	2,526
2052	0.3083	45.75	45.75	7,876	2,428
2053	0.2965	45.75	45.75	7,876	2,335
2054	0.2851	45.75	45.75	7,876	2,245
2055	0.2741	45.75	45.75	7,876	2,159
2056	0.2636	45.75	45.75	7,876	2,076
2057	0.2534	45.75	45.75	7,876	1,996
2058	0.2437	40.43	40.43	6,960	1,696
2059	0.2343	33.65	33.65	5,793	1,357
2060	0.2253	31.70	31.70	5,458	1,230
2061	0.2166	31.70	31.70	5,458	1,182
2062	0.2083	28.01	28.01	4,822	1,004
2063	0.2003	23.78	23.78	4,094	820
2064	0.1926	23.78	23.78	4,094	789
2065	0.1852	20.80	20.80	3,581	663
2066	0.1780	19.53	19.53	3,362	598
2067	0.1712	19.53	19.53	3,362	576
合計					115,700

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

- 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) 4,120
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4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) 19.53 ~ 55.95
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	21.25	1.41	109	105
2024	0.9246	36.16	3.82	294	272
2025	0.8890	36.16	6.24	481	428
2026	0.8548	42.15	9.05	697	596
2027	0.8219	46.38	12.14	935	768
2028	0.7903	46.38	15.23	1,173	927
2029	0.7599	49.36	18.51	1,426	1,084
2030	0.7307	49.36	21.83	1,682	1,229
2031	0.7026	49.36	25.11	1,935	1,360
2032	0.6756	55.95	28.82	2,220	1,500
2033	0.6496	55.95	32.56	2,509	1,630
2034	0.6246	55.95	36.28	2,795	1,746
2035	0.6006	55.95	40.03	3,084	1,852
2036	0.5775	55.95	43.76	3,371	1,947
2037	0.5553	55.95	47.49	3,659	2,032
2038	0.5339	55.95	49.79	3,836	2,048
2039	0.5134	55.95	51.13	3,939	2,022
2040	0.4936	55.95	52.43	4,039	1,994
2041	0.4746	55.95	53.36	4,111	1,951
2042	0.4564	55.95	53.99	4,160	1,899
2043	0.4388	55.95	54.64	4,210	1,847
2044	0.4220	55.95	55.07	4,243	1,791
2045	0.4057	55.95	55.52	4,277	1,735
2046	0.3901	55.95	55.95	4,311	1,682
2047	0.3751	55.95	55.95	4,311	1,617
2048	0.3607	55.95	55.95	4,311	1,555
2049	0.3468	55.95	55.95	4,311	1,495
2050	0.3335	45.75	45.75	3,525	1,176
2051	0.3207	45.75	45.75	3,525	1,130
2052	0.3083	45.75	45.75	3,525	1,087
2053	0.2965	45.75	45.75	3,525	1,045
2054	0.2851	45.75	45.75	3,525	1,005
2055	0.2741	45.75	45.75	3,525	966
2056	0.2636	45.75	45.75	3,525	929
2057	0.2534	45.75	45.75	3,525	893
2058	0.2437	40.43	40.43	3,115	759
2059	0.2343	33.65	33.65	2,593	608
2060	0.2253	31.70	31.70	2,442	550
2061	0.2166	31.70	31.70	2,442	529
2062	0.2083	28.01	28.01	2,158	450
2063	0.2003	23.78	23.78	1,832	367
2064	0.1926	23.78	23.78	1,832	353
2065	0.1852	20.80	20.80	1,603	297
2066	0.1780	19.53	19.53	1,505	268
2067	0.1712	19.53	19.53	1,505	258
合計					51,782

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総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の成長量として算出	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	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:大隅森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間	45		
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」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	0.310 0.410 0.350	
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」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	1.23 1.24 1.32
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」(2022年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	0.25 0.26 0.34	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ(複層林) 0 0	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		ヒノキ		スギ(複層林)		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2022	1.0000													
2023	0.9615	145.59	713	0.00	0	0.00	0						713	686
2024	0.9246	200.07	980	0.00	0	0.00	0						980	906
2025	0.8890	200.07	980	0.00	0	0.00	0						980	871
2026	0.8548	200.62	983	6.06	40	0.00	0						1,023	874
2027	0.8219	227.53	1,115	6.06	40	0.00	0						1,155	949
2028	0.7903	227.53	1,115	6.06	40	0.00	0						1,155	913
2029	0.7599	246.49	1,208	6.06	40	0.00	0						1,248	948
2030	0.7307	246.49	1,208	6.06	40	0.00	0						1,248	912
2031	0.7026	246.49	1,208	6.06	40	0.00	0						1,248	877
2032	0.6756	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	871
2033	0.6496	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	837
2034	0.6246	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	805
2035	0.6006	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	774
2036	0.5775	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	744
2037	0.5553	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	716
2038	0.5339	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	688
2039	0.5134	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	662
2040	0.4936	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	636
2041	0.4746	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	612
2042	0.4564	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	588
2043	0.4388	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	566
2044	0.4220	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	544
2045	0.4057	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	523
2046	0.3901	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	503
2047	0.3751	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	484
2048	0.3607	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	465
2049	0.3468	247.00	1,210	12.04	79	0.00	0						1,289	447
2050	0.3335	216.53	1,061	12.04	79	0.00	0						1,140	380
2051	0.3207	216.53	1,061	12.04	79	0.00	0						1,140	366

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	5.500
C1:	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	45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	19.53 ~ 55.95
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)	85.50
44/12:	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	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	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円				
2022	1.0000								
2023	0.9615	21.25	1.42	5	5				
2024	0.9246	36.16	3.83	12	11				
2025	0.8890	36.16	6.24	20	18				
2026	0.8548	42.15	9.05	29	25				
2027	0.8219	46.38	12.14	39	32				
2028	0.7903	46.38	15.23	49	39				
2029	0.7599	49.36	18.52	59	45				
2030	0.7307	49.36	21.81	70	51				
2031	0.7026	49.36	25.10	81	57				
2032	0.6756	55.95	28.83	92	62				
2033	0.6496	55.95	32.56	104	68				
2034	0.6246	55.95	36.29	116	72				
2035	0.6006	55.95	40.02	128	77				
2036	0.5775	55.95	43.75	140	81				
2037	0.5553	55.95	47.48	152	84				
2038	0.5339	55.95	49.80	160	85				
2039	0.5134	55.95	51.12	164	84				
2040	0.4936	55.95	52.44	168	83				
2041	0.4746	55.95	53.36	171	81				
2042	0.4564	55.95	53.99	173	79				
2043	0.4388	55.95	54.63	175	77				
2044	0.4220	55.95	55.07	177	75				
2045	0.4057	55.95	55.51	178	72				
2046	0.3901	55.95	55.95	179	70				
2047	0.3751	55.95	55.95	179	67				
2048	0.3607	55.95	55.95	179	65				
2049	0.3468	55.95	55.95	179	62				
2050	0.3335	45.75	45.75	147	49				
2051	0.3207	45.75	45.75	147	47				
2052	0.3083	45.75	45.75	147	45				
2053	0.2965	45.75	45.75	147	44				
2054	0.2851	45.75	45.75	147	42				
2055	0.2741	45.75	45.75	147	40				
2056	0.2636	45.75	45.75	147	39				
2057	0.2534	45.75	45.75	147	37				

2058	0.2437	40.43	40.43	130	32			
2059	0.2343	33.65	33.65	108	25			
2060	0.2253	31.70	31.70	102	23			
2061	0.2166	31.70	31.70	102	22			
2062	0.2083	28.01	28.01	90	19			
2063	0.2003	23.78	23.78	76	15			
2064	0.1926	23.78	23.78	76	15			
2065	0.1852	20.80	20.80	67	12			
2066	0.1780	19.53	19.53	63	11			
2067	0.1712	19.53	19.53	63	11			
合計					2,155			0