

事前評価表

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）	（おおいたせいぶ） 大分西部森林計画区 （大分県）	事業実施主体	九州森林管理局 大分西部森林管理署												
事業の概要・目的	<p>本事業は、大分県の西部に位置する日田市、九重町、玖珠町に所在する約8千haの国有林野が対象である。</p> <p>森林の現況は人工林約4千ha（人工林率55%）となっており、主な樹種は針葉樹ではスギ・ヒノキ、広葉樹ではナラ・カエデ類となっている。</p> <p>本計画区は、大分県の西部に位置し、水源かん養保安林が全体の89%に達し、下流の筑後平野及び福岡都市圏の水瓶として重要な役割を担っている。</p> <p>また、くじゅう連山一体の国有林野は、阿蘇くじゅう国立公園に指定されており、渓谷や優れた森林景観など豊富な観光資源に恵まれ、登山などの森林レクリエーション・保健休養の場として多くの人に利用されているとともに、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生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 style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>157ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>1,574ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>15.4km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>5.3km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 2,959,961千円（税抜き 2,690,874千円）</p>			森林整備	更新面積	157ha		保育面積	1,574ha	路網整備	開設延長	15.4km		改良延長	5.3km
森林整備	更新面積	157ha													
	保育面積	1,574ha													
路網整備	開設延長	15.4km													
	改良延長	5.3km													

費用便益分析	<p>総便益（B） 7,670,452 千円</p> <p>総費用（C） 2,988,586 千円</p> <p>分析結果（B／C） 2.57</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：大分県

施行箇所：大分西部森林計画区

(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	1,169,071	
	流域貯水便益	406,464	
	水質浄化便益	1,571,268	
山地保全便益	土砂流出防止便益	797,812	
環境保全便益	炭素固定便益	301,568	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	170,256	
	木材利用増進便益	113,409	
	木材生産確保・増進便益	733,223	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,407,381	
総 便 益 (B)		7,670,452	
総 費 用 (C)		2,988,586	
費用便益比	$B \div C = \frac{7,670,452}{2,988,586} = 2.57$		

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



大分西部森林計画区 (大分西部森林管理署管内)



森林整備

列状間伐(集材作業)



列状間伐



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：大分西部森林計画区

都道府県名：大分県

(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	8,998	× 0.0914	822
2023	528,133	× 0.9615	507,801	2084	5,302	× 0.0879	466
2024	540,071	× 0.9246	499,350	2085	5,302	× 0.0845	448
2025	548,737	× 0.8890	487,826	2086	5,302	× 0.0813	431
2026	538,604	× 0.8548	460,399	2087	421	× 0.0781	33
2027	535,329	× 0.8219	439,987	2088	421	× 0.0751	32
2028	43,512	× 0.7903	34,389	2089	421	× 0.0722	30
2029	43,394	× 0.7599	32,975	2090	421	× 0.0695	29
2030	38,925	× 0.7307	28,443	2091	421	× 0.0668	28
2031	39,321	× 0.7026	27,626	2092	624	× 0.0642	40
2032	21,745	× 0.6756	14,691	2093	624	× 0.0617	39
2033	62,788	× 0.6496	40,787	2094	624	× 0.0594	37
2034	60,719	× 0.6246	37,925	2095	624	× 0.0571	36
2035	63,719	× 0.6006	38,270	2096	624	× 0.0549	34
2036	57,594	× 0.5775	33,260	2097	0	× 0.0528	0
2037	45,023	× 0.5553	25,001	2098	0	× 0.0508	0
2038	23,250	× 0.5339	12,413	2099	0	× 0.0488	0
2039	16,877	× 0.5134	8,664	2100	0	× 0.0469	0
2040	28,990	× 0.4936	14,310	2101	0	× 0.0451	0
2041	31,116	× 0.4746	14,768	2102	0	× 0.0434	0
2042	21,187	× 0.4564	9,670	2103	0	× 0.0417	0
2043	34,118	× 0.4388	14,971	2104	0	× 0.0401	0
2044	33,860	× 0.4220	14,289	2105	0	× 0.0386	0
2045	38,613	× 0.4057	15,665	2106	0	× 0.0371	0
2046	39,981	× 0.3901	15,597	2107	0	× 0.0357	0
2047	37,553	× 0.3751	14,086	2108	0	× 0.0343	0
2048	27,647	× 0.3607	9,972	2109	0	× 0.0330	0
2049	26,507	× 0.3468	9,193	2110	0	× 0.0317	0
2050	42,414	× 0.3335	14,145	2111	0	× 0.0305	0
2051	35,450	× 0.3207	11,369	2112	0	× 0.0293	0
2052	25,024	× 0.3083	7,715	2113	0	× 0.0282	0
2053	20,715	× 0.2965	6,142	2114	0	× 0.0271	0
2054	14,663	× 0.2851	4,180	2115	0	× 0.0261	0
2055	18,517	× 0.2741	5,075	2116	0	× 0.0251	0
2056	20,017	× 0.2636	5,276	2117	0	× 0.0241	0
2057	20,724	× 0.2534	5,251	2118	0	× 0.0232	0
2058	25,532	× 0.2437	6,222	2119	0	× 0.0223	0
2059	26,507	× 0.2343	6,211	2120	0	× 0.0214	0
2060	27,461	× 0.2253	6,187	2121	0	× 0.0206	0
2061	34,644	× 0.2166	7,504	2122	0	× 0.0198	0
2062	25,024	× 0.2083	5,212				
2063	16,401	× 0.2003	3,285				
2064	9,154	× 0.1926	1,763				
2065	13,441	× 0.1852	2,489				
2066	14,267	× 0.1780	2,540				
2067	15,873	× 0.1712	2,717				
2068	16,185	× 0.1646	2,664				
2069	16,733	× 0.1583	2,649				
2070	16,733	× 0.1522	2,547				
2071	18,319	× 0.1463	2,680				
2072	6,808	× 0.1407	958				
2073	6,808	× 0.1353	921				
2074	7,086	× 0.1301	922				
2075	7,086	× 0.1251	886				
2076	7,086	× 0.1203	852				
2077	8,131	× 0.1157	941				
2078	8,209	× 0.1112	913				
2079	8,686	× 0.1069	929				
2080	8,686	× 0.1028	893				
2081	8,686	× 0.0989	859				
2082	8,998	× 0.0951	856				
				合 計			2,988,586
				C=	2,988,586	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) 97
- 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) 0.40 ~ 836.64
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 94
- 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	267.05	17.80	2,010	1,933
2024	0.9246	418.24	45.69	5,158	4,769
2025	0.8890	555.33	82.71	9,337	8,301
2026	0.8548	702.65	129.55	14,626	12,502
2027	0.8219	836.64	185.33	20,923	17,197
2028	0.7903	836.64	241.10	27,220	21,512
2029	0.7599	836.64	296.88	33,517	25,470
2030	0.7307	836.64	352.66	39,814	29,092
2031	0.7026	836.64	408.43	46,111	32,398
2032	0.6756	836.64	464.21	52,408	35,407
2033	0.6496	836.64	519.98	58,705	38,135
2034	0.6246	836.64	575.76	65,002	40,600
2035	0.6006	836.64	631.54	71,298	42,822
2036	0.5775	836.64	687.31	77,595	44,811
2037	0.5553	828.04	734.49	82,921	46,046
2038	0.5339	819.44	763.86	86,238	46,042
2039	0.5134	800.05	772.36	87,198	44,767
2040	0.4936	774.15	765.22	86,391	42,643
2041	0.4746	765.24	765.24	86,393	41,002
2042	0.4564	750.19	750.19	84,694	38,654
2043	0.4388	733.06	733.06	82,760	36,315
2044	0.4220	720.92	720.92	81,390	34,347
2045	0.4057	716.55	716.55	80,896	32,820
2046	0.3901	713.15	713.15	80,512	31,408
2047	0.3751	699.05	699.05	78,921	29,603
2048	0.3607	689.81	689.81	77,877	28,090
2049	0.3468	660.78	660.78	74,600	25,871
2050	0.3335	628.84	628.84	70,994	23,676
2051	0.3207	605.51	605.51	68,360	21,923
2052	0.3083	578.31	578.31	65,289	20,129
2053	0.2965	553.54	553.54	62,493	18,529
2054	0.2851	553.54	553.54	62,493	17,817
2055	0.2741	553.54	553.54	62,493	17,129
2056	0.2636	553.54	553.54	62,493	16,473
2057	0.2534	549.37	549.37	62,022	15,716
2058	0.2437	545.63	545.63	61,600	15,012
2059	0.2343	515.48	515.48	58,196	13,635
2060	0.2253	485.79	485.79	54,844	12,356
2061	0.2166	450.81	450.81	50,895	11,024
2062	0.2083	418.08	418.08	47,200	9,832
2063	0.2003	392.37	392.37	44,297	8,873
2064	0.1926	392.37	392.37	44,297	8,532
2065	0.1852	392.37	392.37	44,297	8,204
2066	0.1780	392.37	392.37	44,297	7,885
2067	0.1712	385.81	385.81	43,557	7,457
2068	0.1646	377.07	377.07	42,570	7,007
2069	0.1583	370.13	370.13	41,787	6,615
2070	0.1522	353.83	353.83	39,946	6,080
2071	0.1463	337.53	337.53	38,106	5,575
2072	0.1407	333.45	333.45	37,646	5,297
2073	0.1353	327.92	327.92	37,021	5,009
2074	0.1301	326.28	326.28	36,836	4,792
2075	0.1251	326.19	326.19	36,826	4,607
2076	0.1203	324.36	324.36	36,619	4,405
2077	0.1157	311.74	311.74	35,195	4,072

2078	0.1112	296.34	296.34	33,456	3,720
2079	0.1069	274.96	274.96	31,042	3,318
2080	0.1028	260.95	260.95	29,460	3,028
2081	0.0989	239.57	239.57	27,047	2,675
2082	0.0951	218.72	218.72	24,693	2,348
2083	0.0914	195.14	195.14	22,031	2,014
2084	0.0879	177.09	177.09	19,993	1,757
2085	0.0845	154.64	154.64	17,458	1,475
2086	0.0813	132.19	132.19	14,924	1,213
2087	0.0781	109.21	109.21	12,329	963
2088	0.0751	102.95	102.95	11,623	873
2089	0.0722	96.49	96.49	10,893	786
2090	0.0695	90.03	90.03	10,164	706
2091	0.0668	83.57	83.57	9,435	630
2092	0.0642	77.64	77.64	8,765	563
2093	0.0617	70.84	70.84	7,998	493
2094	0.0594	64.04	64.04	7,230	429
2095	0.0571	54.91	54.91	6,199	354
2096	0.0549	45.78	45.78	5,168	284
2097	0.0528	36.65	36.65	4,138	218
2098	0.0508	33.45	33.45	3,776	192
2099	0.0488	30.20	30.20	3,409	166
2100	0.0469	26.95	26.95	3,043	143
2101	0.0451	23.70	23.70	2,676	121
2102	0.0434	20.45	20.45	2,309	100
2103	0.0417	17.00	17.00	1,919	80
2104	0.0401	13.55	13.55	1,530	61
2105	0.0386	10.15	10.15	1,146	44
2106	0.0371	6.75	6.75	762	28
2107	0.0357	3.35	3.35	378	13
2108	0.0343	3.08	3.08	348	12
2109	0.0330	2.81	2.81	317	10
2110	0.0317	2.54	2.54	287	9
2111	0.0305	2.27	2.27	256	8
2112	0.0293	2.00	2.00	226	7
2113	0.0282	1.60	1.60	181	5
2114	0.0271	1.20	1.20	135	4
2115	0.0261	0.80	0.80	90	2
2116	0.0251	0.40	0.40	45	1
合計					1,169,071

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.40 ~ 836.64
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁資料: 事業対象地付近(日田、玖珠、檜ヶ鼻)の平均値(過去30年) 2,340
- 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 94
- 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	267.05	17.80	699	672
2024	0.9246	418.24	45.69	1,793	1,658
2025	0.8890	555.33	82.71	3,246	2,886
2026	0.8548	702.65	129.55	5,085	4,347
2027	0.8219	836.64	185.33	7,274	5,979
2028	0.7903	836.64	241.10	9,464	7,479
2029	0.7599	836.64	296.88	11,653	8,855
2030	0.7307	836.64	352.66	13,842	10,114
2031	0.7026	836.64	408.43	16,032	11,264
2032	0.6756	836.64	464.21	18,221	12,310
2033	0.6496	836.64	519.98	20,410	13,258
2034	0.6246	836.64	575.76	22,600	14,116
2035	0.6006	836.64	631.54	24,789	14,888
2036	0.5775	836.64	687.31	26,978	15,580
2037	0.5553	828.04	734.49	28,830	16,009
2038	0.5339	819.44	763.86	29,983	16,008
2039	0.5134	800.05	772.36	30,317	15,565
2040	0.4936	774.15	765.22	30,036	14,826
2041	0.4746	765.24	765.24	30,037	14,256
2042	0.4564	750.19	750.19	29,446	13,439
2043	0.4388	733.06	733.06	28,774	12,626
2044	0.4220	720.92	720.92	28,298	11,942
2045	0.4057	716.55	716.55	28,126	11,411
2046	0.3901	713.15	713.15	27,993	10,920
2047	0.3751	699.05	699.05	27,439	10,292
2048	0.3607	689.81	689.81	27,076	9,766
2049	0.3468	660.78	660.78	25,937	8,995
2050	0.3335	628.84	628.84	24,683	8,232
2051	0.3207	605.51	605.51	23,767	7,622
2052	0.3083	578.31	578.31	22,700	6,998
2053	0.2965	553.54	553.54	21,728	6,442
2054	0.2851	553.54	553.54	21,728	6,195
2055	0.2741	553.54	553.54	21,728	5,956
2056	0.2636	553.54	553.54	21,728	5,728
2057	0.2534	549.37	549.37	21,564	5,464
2058	0.2437	545.63	545.63	21,417	5,219
2059	0.2343	515.48	515.48	20,234	4,741
2060	0.2253	485.79	485.79	19,068	4,296
2061	0.2166	450.81	450.81	17,695	3,833
2062	0.2083	418.08	418.08	16,410	3,418
2063	0.2003	392.37	392.37	15,401	3,085
2064	0.1926	392.37	392.37	15,401	2,966
2065	0.1852	392.37	392.37	15,401	2,852
2066	0.1780	392.37	392.37	15,401	2,741
2067	0.1712	385.81	385.81	15,144	2,593
2068	0.1646	377.07	377.07	14,801	2,436
2069	0.1583	370.13	370.13	14,528	2,300
2070	0.1522	353.83	353.83	13,889	2,114
2071	0.1463	337.53	337.53	13,249	1,938
2072	0.1407	333.45	333.45	13,089	1,842
2073	0.1353	327.92	327.92	12,872	1,742
2074	0.1301	326.28	326.28	12,807	1,666

2075	0.1251	326.19	326.19	12,804	1,602
2076	0.1203	324.36	324.36	12,732	1,532
2077	0.1157	311.74	311.74	12,236	1,416
2078	0.1112	296.34	296.34	11,632	1,293
2079	0.1069	274.96	274.96	10,793	1,154
2080	0.1028	260.95	260.95	10,243	1,053
2081	0.0989	239.57	239.57	9,404	930
2082	0.0951	218.72	218.72	8,585	816
2083	0.0914	195.14	195.14	7,660	700
2084	0.0879	177.09	177.09	6,951	611
2085	0.0845	154.64	154.64	6,070	513
2086	0.0813	132.19	132.19	5,189	422
2087	0.0781	109.21	109.21	4,287	335
2088	0.0751	102.95	102.95	4,041	303
2089	0.0722	96.49	96.49	3,787	273
2090	0.0695	90.03	90.03	3,534	246
2091	0.0668	83.57	83.57	3,280	219
2092	0.0642	77.64	77.64	3,048	196
2093	0.0617	70.84	70.84	2,781	172
2094	0.0594	64.04	64.04	2,514	149
2095	0.0571	54.91	54.91	2,155	123
2096	0.0549	45.78	45.78	1,797	99
2097	0.0528	36.65	36.65	1,439	76
2098	0.0508	33.45	33.45	1,313	67
2099	0.0488	30.20	30.20	1,185	58
2100	0.0469	26.95	26.95	1,058	50
2101	0.0451	23.70	23.70	930	42
2102	0.0434	20.45	20.45	803	35
2103	0.0417	17.00	17.00	667	28
2104	0.0401	13.55	13.55	532	21
2105	0.0386	10.15	10.15	398	15
2106	0.0371	6.75	6.75	265	10
2107	0.0357	3.35	3.35	131	5
2108	0.0343	3.08	3.08	121	4
2109	0.0330	2.81	2.81	110	4
2110	0.0317	2.54	2.54	100	3
2111	0.0305	2.27	2.27	89	3
2112	0.0293	2.00	2.00	79	2
2113	0.0282	1.60	1.60	63	2
2114	0.0271	1.20	1.20	47	1
2115	0.0261	0.80	0.80	31	1
2116	0.0251	0.40	0.40	16	0
合計					406,464

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	54.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.40 ~ 836.64
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料: 事業対象地付近(日田、玖珠、椿ヶ鼻)の平均値(過去30年)	2,340
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: 近隣市町村(日田市、宇佐市、九重町)平均	178.00
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)	129.69
Y:	評価期間	94
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	267.05	17.80	2,701	2,597
2024	0.9246	418.24	45.69	6,932	6,409
2025	0.8890	555.33	82.71	12,550	11,157
2026	0.8548	702.65	129.55	19,658	16,804
2027	0.8219	836.64	185.33	28,121	23,113
2028	0.7903	836.64	241.10	36,584	28,912
2029	0.7599	836.64	296.88	45,048	34,232
2030	0.7307	836.64	352.66	53,511	39,100
2031	0.7026	836.64	408.43	61,974	43,543
2032	0.6756	836.64	464.21	70,437	47,587
2033	0.6496	836.64	519.98	78,901	51,254
2034	0.6246	836.64	575.76	87,364	54,568
2035	0.6006	836.64	631.54	95,827	57,554
2036	0.5775	836.64	687.31	104,291	60,228
2037	0.5553	828.04	734.49	111,449	61,888
2038	0.5339	819.44	763.86	115,906	61,882
2039	0.5134	800.05	772.36	117,196	60,168
2040	0.4936	774.15	765.22	116,112	57,313
2041	0.4746	765.24	765.24	116,115	55,108
2042	0.4564	750.19	750.19	113,832	51,953
2043	0.4388	733.06	733.06	111,232	48,809
2044	0.4220	720.92	720.92	109,390	46,163
2045	0.4057	716.55	716.55	108,727	44,111
2046	0.3901	713.15	713.15	108,211	42,213
2047	0.3751	699.05	699.05	106,072	39,788
2048	0.3607	689.81	689.81	104,670	37,754
2049	0.3468	660.78	660.78	100,265	34,772
2050	0.3335	628.84	628.84	95,418	31,822
2051	0.3207	605.51	605.51	91,878	29,465
2052	0.3083	578.31	578.31	87,751	27,054
2053	0.2965	553.54	553.54	83,992	24,904
2054	0.2851	553.54	553.54	83,992	23,946
2055	0.2741	553.54	553.54	83,992	23,022
2056	0.2636	553.54	553.54	83,992	22,140
2057	0.2534	549.37	549.37	83,360	21,123
2058	0.2437	545.63	545.63	82,792	20,176
2059	0.2343	515.48	515.48	78,217	18,326
2060	0.2253	485.79	485.79	73,712	16,607
2061	0.2166	450.81	450.81	68,405	14,817
2062	0.2083	418.08	418.08	63,438	13,214
2063	0.2003	392.37	392.37	59,537	11,925
2064	0.1926	392.37	392.37	59,537	11,467
2065	0.1852	392.37	392.37	59,537	11,026
2066	0.1780	392.37	392.37	59,537	10,598

2067	0.1712	385.81	385.81	58,542	10,022
2068	0.1646	377.07	377.07	57,215	9,418
2069	0.1583	370.13	370.13	56,162	8,890
2070	0.1522	353.83	353.83	53,689	8,171
2071	0.1463	337.53	337.53	51,216	7,493
2072	0.1407	333.45	333.45	50,597	7,119
2073	0.1353	327.92	327.92	49,758	6,732
2074	0.1301	326.28	326.28	49,509	6,441
2075	0.1251	326.19	326.19	49,495	6,192
2076	0.1203	324.36	324.36	49,217	5,921
2077	0.1157	311.74	311.74	47,302	5,473
2078	0.1112	296.34	296.34	44,966	5,000
2079	0.1069	274.96	274.96	41,722	4,460
2080	0.1028	260.95	260.95	39,596	4,070
2081	0.0989	239.57	239.57	36,352	3,595
2082	0.0951	218.72	218.72	33,188	3,156
2083	0.0914	195.14	195.14	29,610	2,706
2084	0.0879	177.09	177.09	26,871	2,362
2085	0.0845	154.64	154.64	23,465	1,983
2086	0.0813	132.19	132.19	20,058	1,631
2087	0.0781	109.21	109.21	16,571	1,294
2088	0.0751	102.95	102.95	15,621	1,173
2089	0.0722	96.49	96.49	14,641	1,057
2090	0.0695	90.03	90.03	13,661	949
2091	0.0668	83.57	83.57	12,681	847
2092	0.0642	77.64	77.64	11,781	756
2093	0.0617	70.84	70.84	10,749	663
2094	0.0594	64.04	64.04	9,717	577
2095	0.0571	54.91	54.91	8,332	476
2096	0.0549	45.78	45.78	6,947	381
2097	0.0528	36.65	36.65	5,561	294
2098	0.0508	33.45	33.45	5,076	258
2099	0.0488	30.20	30.20	4,582	224
2100	0.0469	26.95	26.95	4,089	192
2101	0.0451	23.70	23.70	3,596	162
2102	0.0434	20.45	20.45	3,103	135
2103	0.0417	17.00	17.00	2,580	108
2104	0.0401	13.55	13.55	2,056	82
2105	0.0386	10.15	10.15	1,540	59
2106	0.0371	6.75	6.75	1,024	38
2107	0.0357	3.35	3.35	508	18
2108	0.0343	3.08	3.08	467	16
2109	0.0330	2.81	2.81	426	14
2110	0.0317	2.54	2.54	385	12
2111	0.0305	2.27	2.27	344	10
2112	0.0293	2.00	2.00	303	9
2113	0.0282	1.60	1.60	243	7
2114	0.0271	1.20	1.20	182	5
2115	0.0261	0.80	0.80	121	3
2116	0.0251	0.40	0.40	61	2
合計					1,571,268

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

- 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」**「森林の公的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
事業対象区域面積 (ha) **「整備済森林」**
- 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) 0.40 ~ 836.64
- 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 94
- 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	267.05	17.80	1,372	1,319
2024	0.9246	418.24	45.69	3,520	3,255
2025	0.8890	555.33	82.71	6,372	5,665
2026	0.8548	702.65	129.55	9,981	8,532
2027	0.8219	836.64	185.33	14,278	11,735
2028	0.7903	836.64	241.10	18,576	14,681
2029	0.7599	836.64	296.88	22,873	17,381
2030	0.7307	836.64	352.66	27,170	19,853
2031	0.7026	836.64	408.43	31,467	22,109
2032	0.6756	836.64	464.21	35,764	24,162
2033	0.6496	836.64	519.98	40,062	26,024
2034	0.6246	836.64	575.76	44,359	27,707
2035	0.6006	836.64	631.54	48,656	29,223
2036	0.5775	836.64	687.31	52,953	30,580
2037	0.5553	828.04	734.49	56,588	31,423
2038	0.5339	819.44	763.86	58,851	31,421
2039	0.5134	800.05	772.36	59,506	30,550
2040	0.4936	774.15	765.22	58,955	29,100
2041	0.4746	765.24	765.24	58,957	27,981
2042	0.4564	750.19	750.19	57,798	26,379
2043	0.4388	733.06	733.06	56,478	24,783
2044	0.4220	720.92	720.92	55,543	23,439
2045	0.4057	716.55	716.55	55,206	22,397
2046	0.3901	713.15	713.15	54,944	21,434
2047	0.3751	699.05	699.05	53,858	20,202
2048	0.3607	689.81	689.81	53,146	19,170
2049	0.3468	660.78	660.78	50,909	17,655
2050	0.3335	628.84	628.84	48,448	16,157
2051	0.3207	605.51	605.51	46,651	14,961
2052	0.3083	578.31	578.31	44,555	13,736
2053	0.2965	553.54	553.54	42,647	12,645
2054	0.2851	553.54	553.54	42,647	12,159
2055	0.2741	553.54	553.54	42,647	11,690
2056	0.2636	553.54	553.54	42,647	11,242
2057	0.2534	549.37	549.37	42,326	10,725
2058	0.2437	545.63	545.63	42,038	10,245
2059	0.2343	515.48	515.48	39,715	9,305
2060	0.2253	485.79	485.79	37,427	8,432
2061	0.2166	450.81	450.81	34,732	7,523
2062	0.2083	418.08	418.08	32,211	6,710
2063	0.2003	392.37	392.37	30,230	6,055
2064	0.1926	392.37	392.37	30,230	5,822
2065	0.1852	392.37	392.37	30,230	5,599
2066	0.1780	392.37	392.37	30,230	5,381
2067	0.1712	385.81	385.81	29,724	5,089
2068	0.1646	377.07	377.07	29,051	4,782
2069	0.1583	370.13	370.13	28,516	4,514
2070	0.1522	353.83	353.83	27,260	4,149
2071	0.1463	337.53	337.53	26,005	3,805
2072	0.1407	333.45	333.45	25,690	3,615
2073	0.1353	327.92	327.92	25,264	3,418
2074	0.1301	326.28	326.28	25,138	3,270
2075	0.1251	326.19	326.19	25,131	3,144
2076	0.1203	324.36	324.36	24,990	3,006
2077	0.1157	311.74	311.74	24,018	2,779
2078	0.1112	296.34	296.34	22,831	2,539
2079	0.1069	274.96	274.96	21,184	2,265
2080	0.1028	260.95	260.95	20,105	2,067
2081	0.0989	239.57	239.57	18,457	1,825

2082	0.0951	218.72	218.72	16,851	1,603
2083	0.0914	195.14	195.14	15,034	1,374
2084	0.0879	177.09	177.09	13,644	1,199
2085	0.0845	154.64	154.64	11,914	1,007
2086	0.0813	132.19	132.19	10,184	828
2087	0.0781	109.21	109.21	8,414	657
2088	0.0751	102.95	102.95	7,932	596
2089	0.0722	96.49	96.49	7,434	537
2090	0.0695	90.03	90.03	6,936	482
2091	0.0668	83.57	83.57	6,439	430
2092	0.0642	77.64	77.64	5,982	384
2093	0.0617	70.84	70.84	5,458	337
2094	0.0594	64.04	64.04	4,934	293
2095	0.0571	54.91	54.91	4,230	242
2096	0.0549	45.78	45.78	3,527	194
2097	0.0528	36.65	36.65	2,824	149
2098	0.0508	33.45	33.45	2,577	131
2099	0.0488	30.20	30.20	2,327	114
2100	0.0469	26.95	26.95	2,076	97
2101	0.0451	23.70	23.70	1,826	82
2102	0.0434	20.45	20.45	1,576	68
2103	0.0417	17.00	17.00	1,310	55
2104	0.0401	13.55	13.55	1,044	42
2105	0.0386	10.15	10.15	782	30
2106	0.0371	6.75	6.75	520	19
2107	0.0357	3.35	3.35	258	9
2108	0.0343	3.08	3.08	237	8
2109	0.0330	2.81	2.81	216	7
2110	0.0317	2.54	2.54	196	6
2111	0.0305	2.27	2.27	175	5
2112	0.0293	2.00	2.00	154	5
2113	0.0282	1.60	1.60	123	3
2114	0.0271	1.20	1.20	92	2
2115	0.0261	0.80	0.80	62	2
2116	0.0251	0.40	0.40	31	1
合計					797,812

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

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-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) ヒノキ(複層林) 0	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: 大分西部森林計画収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		94
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) ヒノキ(複層林) 0	0.310 0.410 0.350 0.460 0
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) ヒノキ(複層林) 0 1.23 1.24 1.32 1.36
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) ヒノキ(複層林) 0	0.25 0.26 0.34 0.34 0
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) ヒノキ(複層林) 0	0.51 0.51 0.51 0.51 0

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)		ヒノキ(複層林)		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円									
2022	1.0000											
2023	0.9615	571.46	2,800	154.93	1,021	128.46	629	11.74	77		4,527	4,353
2024	0.9246	918.11	4,499	235.02	1,549	199.51	978	20.63	136		7,162	6,622
2025	0.8890	1,279.56	6,270	293.05	1,931	267.26	1,310	29.77	196		9,707	8,630
2026	0.8548	1,652.46	8,097	367.33	2,421	337.10	1,652	39.26	259		12,429	10,624
2027	0.8219	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	12,319
2028	0.7903	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	11,845
2029	0.7599	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	11,389
2030	0.7307	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	10,952
2031	0.7026	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	10,531
2032	0.6756	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	10,126
2033	0.6496	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	9,736
2034	0.6246	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	9,362
2035	0.6006	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	9,002
2036	0.5775	1,995.20	9,776	431.81	2,846	416.74	2,042	49.11	324		14,988	8,656
2037	0.5553	1,995.20	9,776	417.87	2,754	416.74	2,042	49.11	324		14,896	8,272
2038	0.5339	1,995.20	9,776	402.82	2,655	416.74	2,042	49.11	324		14,797	7,900
2039	0.5134	1,946.07	9,536	397.40	2,619	416.74	2,042	49.11	324		14,521	7,455
2040	0.4936	1,890.39	9,263	379.65	2,502	416.74	2,042	49.11	324		14,131	6,975
2041	0.4746	1,872.80	9,177	371.12	2,446	416.74	2,042	49.11	324		13,989	6,639
2042	0.4564	1,816.83	8,902	371.12	2,446	416.74	2,042	49.11	324		13,714	6,259
2043	0.4388	1,748.84	8,569	371.12	2,446	416.74	2,042	49.11	324		13,381	5,872
2044	0.4220	1,748.84	8,569	371.12	2,446	399.09	1,956	44.66	294		13,265	5,598
2045	0.4057	1,748.84	8,569	371.12	2,446	397.02	1,945	39.96	263		13,223	5,365
2046	0.3901	1,748.84	8,569	371.12	2,446	397.02	1,945	35.10	231		13,191	5,146
2047	0.3751	1,748.84	8,569	361.88	2,385	383.16	1,877	30.00	198		13,029	4,887
2048	0.3607	1,748.84	8,569	359.64	2,370	371.45	1,820	24.66	163		12,922	4,661
2049	0.3468	1,665.57	8,161	346.61	2,284	371.45	1,820	24.66	163		12,428	4,310
2050	0.3335	1,566.08	7,674	333.05	2,195	371.45	1,820	24.66	163		11,852	3,953
2051	0.3207	1,471.95	7,213	333.05	2,195	371.45	1,820	24.66	163		11,391	3,653

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都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)
- 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 94.00
 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.40 ~ 836.64
 ②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.50
 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) 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
		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	267.05	17.80	57	55		
2024	0.9246	418.24	45.69	147	136		
2025	0.8890	555.33	82.71	265	236		
2026	0.8548	702.65	129.55	415	355		
2027	0.8219	836.64	185.33	594	488		
2028	0.7903	836.64	241.10	773	611		
2029	0.7599	836.64	296.88	952	723		
2030	0.7307	836.64	352.66	1,131	826		
2031	0.7026	836.64	408.43	1,310	920		
2032	0.6756	836.64	464.21	1,489	1,006		
2033	0.6496	836.64	519.98	1,668	1,084		
2034	0.6246	836.64	575.76	1,846	1,153		
2035	0.6006	836.64	631.54	2,025	1,216		
2036	0.5775	836.64	687.31	2,204	1,273		
2037	0.5553	828.04	734.49	2,356	1,308		
2038	0.5339	819.44	763.86	2,450	1,308		
2039	0.5134	800.05	772.36	2,477	1,272		
2040	0.4936	774.15	765.22	2,454	1,211		
2041	0.4746	765.24	765.24	2,454	1,165		
2042	0.4564	750.19	750.19	2,406	1,098		
2043	0.4388	733.06	733.06	2,351	1,032		
2044	0.4220	720.92	720.92	2,312	976		
2045	0.4057	716.55	716.55	2,298	932		
2046	0.3901	713.15	713.15	2,287	892		
2047	0.3751	699.05	699.05	2,242	841		
2048	0.3607	689.81	689.81	2,212	798		
2049	0.3468	660.78	660.78	2,119	735		
2050	0.3335	628.84	628.84	2,017	673		
2051	0.3207	605.51	605.51	1,942	623		
2052	0.3083	578.31	578.31	1,855	572		
2053	0.2965	553.54	553.54	1,775	526		
2054	0.2851	553.54	553.54	1,775	506		
2055	0.2741	553.54	553.54	1,775	487		
2056	0.2636	553.54	553.54	1,775	468		
2057	0.2534	549.37	549.37	1,762	446		

2058	0.2437	545.63	545.63	1,750	426			
2059	0.2343	515.48	515.48	1,653	387			
2060	0.2253	485.79	485.79	1,558	351			
2061	0.2166	450.81	450.81	1,446	313			
2062	0.2083	418.08	418.08	1,341	279			
2063	0.2003	392.37	392.37	1,258	252			
2064	0.1926	392.37	392.37	1,258	242			
2065	0.1852	392.37	392.37	1,258	233			
2066	0.1780	392.37	392.37	1,258	224			
2067	0.1712	385.81	385.81	1,237	212			
2068	0.1646	377.07	377.07	1,209	199			
2069	0.1583	370.13	370.13	1,187	188			
2070	0.1522	353.83	353.83	1,135	173			
2071	0.1463	337.53	337.53	1,082	158			
2072	0.1407	333.45	333.45	1,069	150			
2073	0.1353	327.92	327.92	1,052	142			
2074	0.1301	326.28	326.28	1,046	136			
2075	0.1251	326.19	326.19	1,046	131			
2076	0.1203	324.36	324.36	1,040	125			
2077	0.1157	311.74	311.74	1,000	116			
2078	0.1112	296.34	296.34	950	106			
2079	0.1069	274.96	274.96	882	94			
2080	0.1028	260.95	260.95	837	86			
2081	0.0989	239.57	239.57	768	76			
2082	0.0951	218.72	218.72	701	67			
2083	0.0914	195.14	195.14	626	57			
2084	0.0879	177.09	177.09	568	50			
2085	0.0845	154.64	154.64	496	42			
2086	0.0813	132.19	132.19	424	34			
2087	0.0781	109.21	109.21	350	27			
2088	0.0751	102.95	102.95	330	25			
2089	0.0722	96.49	96.49	309	22			
2090	0.0695	90.03	90.03	289	20			
2091	0.0668	83.57	83.57	268	18			
2092	0.0642	77.64	77.64	249	16			
2093	0.0617	70.84	70.84	227	14			
2094	0.0594	64.04	64.04	205	12			
2095	0.0571	54.91	54.91	176	10			
2096	0.0549	45.78	45.78	147	8			
2097	0.0528	36.65	36.65	118	6			
2098	0.0508	33.45	33.45	107	5			
2099	0.0488	30.20	30.20	97	5			
2100	0.0469	26.95	26.95	86	4			
2101	0.0451	23.70	23.70	76	3			
2102	0.0434	20.45	20.45	66	3			
2103	0.0417	17.00	17.00	55	2			
2104	0.0401	13.55	13.55	43	2			
2105	0.0386	10.15	10.15	33	1			
2106	0.0371	6.75	6.75	22	1			
2107	0.0357	3.35	3.35	11	0			
2108	0.0343	3.08	3.08	10	0			
2109	0.0330	2.81	2.81	9	0			
2110	0.0317	2.54	2.54	8	0			
2111	0.0305	2.27	2.27	7	0			
2112	0.0293	2.00	2.00	6	0			
2113	0.0282	1.60	1.60	5	0			
2114	0.0271	1.20	1.20	4	0			
2115	0.0261	0.80	0.80	3	0			
2116	0.0251	0.40	0.40	1	0			
合計					33,204			0

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

Y: 評価期間

94

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

スギ	0.00 ~ 6,851.68
ヒノキ	0.00 ~ 1,826.88
スギ(複層林)	0.00 ~ 688.16
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 56.60
0	

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

スギ	15,400
ヒノキ	24,800
スギ(複層林)	15,400
ヒノキ(複層林)	24,800
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)		ヒノキ(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	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5775	0.00	0	287.56	7,131	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5553	0.00	0	287.56	7,131	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5339	1,224.15	18,852	94.96	2,355	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	1,279.63	19,706	287.56	7,131	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4936	375.01	5,775	128.40	3,184	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4746	1,113.20	17,143	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4564	1,267.05	19,513	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	237.73	3,661	56.60	1,404		
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	26.38	406	56.60	1,404		
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	56.60	1,404		
2046	0.3901	0.00	0	334.64	8,299	159.66	2,459	56.60	1,404		
2047	0.3751	0.00	0	76.90	1,907	128.66	1,981	56.60	1,404		
2048	0.3607	3,473.43	53,491	420.55	10,430	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3468	3,928.79	60,503	413.62	10,258	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3335	3,529.41	54,353	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.3207	4,114.87	63,369	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.3083	3,747.25	57,708	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2636	0.00	0	495.75	12,295	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2534	0.00	0	444.63	11,027	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2437	5,158.96	79,448	404.21	10,024	38.31	590	0.00	0		
2059	0.2343	6,131.43	94,424	0.00	0	253.80	3,909	0.00	0		
2060	0.2253	6,612.80	101,837	530.23	13,150	188.50	2,903	0.00	0		
2061	0.2166	6,612.80	101,837	0.00	0	313.98	4,835	0.00	0		
2062	0.2083	4,906.12	75,554	0.00	0	313.98	4,835	0.00	0		
2063	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2064	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1780	0.00	0	1,105.62	27,419	0.00	0	23.50	583		
2067	0.1712	0.00	0	1,505.32	37,332	0.00	0	23.50	583		
2068	0.1646	565.99	8,716	0.00	0	418.47	6,444	23.50	583		
2069	0.1583	565.99	8,716	1,576.83	39,105	485.14	7,471	23.50	583		
2070	0.1522	565.99	8,716	1,576.83	39,105	485.14	7,471	23.50	583		
2071	0.1463	565.99	8,716	0.00	0	214.06	3,297	0.00	0		
2072	0.1407	0.00	0	0.00	0	485.14	7,471	0.00	0		
2073	0.1353	610.56	9,403	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1301	34.20	527	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1251	695.46	10,710	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2076	0.1203	4,594.62	70,757	0.00	0	0.00	0	34.02	844		
2077	0.1157	5,749.53	88,543	0.00	0	0.00	0	34.02	844		
2078	0.1112	5,769.79	88,855	110.16	2,732	688.16	10,598	34.02	844		
2079	0.1069	2,916.54	44,915	110.16	2,732	688.16	10,598	34.02	844		
2080	0.1028	5,788.89	89,149	110.16	2,732	688.16	10,598	34.02	844		
2081	0.0989	5,788.89	89,149	110.16	2,732	688.16	10,598	0.00	0		

2082	0.0951	6,851.68	105,516	110.16	2,732	688.16	10,598	0.00	0		
2083	0.0914	6,851.68	105,516	117.36	2,911	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0879	6,851.68	105,516	1,288.91	31,965	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0845	6,851.68	105,516	1,288.91	31,965	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0813	6,851.68	105,516	1,288.91	31,965	0.00	0	47.69	1,183		
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	0	0
2036	0.5775	7,131	4,118
2037	0.5553	7,131	3,960
2038	0.5339	21,207	11,322
2039	0.5134	26,837	13,778
2040	0.4936	8,959	4,422
2041	0.4746	17,143	8,136
2042	0.4564	19,513	8,906
2043	0.4388	5,065	2,223
2044	0.4220	1,810	764
2045	0.4057	1,404	570
2046	0.3901	12,162	4,744
2047	0.3751	5,292	1,985
2048	0.3607	63,921	23,056
2049	0.3468	70,761	24,540
2050	0.3335	54,353	18,127
2051	0.3207	63,369	20,322
2052	0.3083	57,708	17,791
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	12,295	3,241
2057	0.2534	11,027	2,794
2058	0.2437	90,062	21,948
2059	0.2343	98,333	23,039
2060	0.2253	117,890	26,561
2061	0.2166	106,672	23,105
2062	0.2083	80,389	16,745
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	28,002	4,984
2067	0.1712	37,915	6,491
2068	0.1646	15,743	2,591
2069	0.1583	55,875	8,845
2070	0.1522	55,875	8,504
2071	0.1463	12,013	1,758
2072	0.1407	7,471	1,051
2073	0.1353	9,403	1,272
2074	0.1301	527	69
2075	0.1251	10,710	1,340
2076	0.1203	71,601	8,614
2077	0.1157	89,387	10,342
2078	0.1112	103,029	11,457
2079	0.1069	59,089	6,317
2080	0.1028	103,323	10,622
2081	0.0989	102,479	10,135
2082	0.0951	118,846	11,302
2083	0.0914	108,427	9,910
2084	0.0879	137,481	12,085
2085	0.0845	137,481	11,617
2086	0.0813	138,664	11,273
合計			470,672

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：大分県

施行箇所：大分西部森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	170,256	
	木材利用増進便益	113,409	
	木材生産確保・増進便益	262,551	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,407,381	
総 便 益 (B)		2,953,597	
総 費 用 (C)		1,485,649	

(中川内2061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	2,927	1,235
2045	0.4057	1.0000	1,723	699
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	0	0
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	0	0
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	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
2058	0.2437	1.0000	0	0
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	0	0
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				1,934

		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	1,274	1,178
2025	0.8890	750	667
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	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	0	0
2043	0.4388	0	0
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	0	0
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			1,845

		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	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	108	51
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	201	85
2045	0.4057	1,901	771
2046	0.3901	1,872	730
2047	0.3751	1,449	544
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	113	36
2052	0.3083	0	0
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			2,217

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

- 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/㎡/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) 97
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) 0.00 ~ 14.92
- 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	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.48	0.03	3	3
2025	0.8890	5.81	0.42	47	42
2026	0.8548	11.06	1.16	131	112
2027	0.8219	14.52	2.13	240	197
2028	0.7903	14.65	3.10	350	277
2029	0.7599	14.65	4.08	461	350
2030	0.7307	14.65	5.05	570	416
2031	0.7026	14.92	6.05	683	480
2032	0.6756	14.92	7.04	795	537
2033	0.6496	14.92	8.03	907	589
2034	0.6246	14.92	9.03	1,019	636
2035	0.6006	14.92	10.03	1,132	680
2036	0.5775	14.92	11.03	1,245	719
2037	0.5553	14.92	12.03	1,358	754
2038	0.5339	14.92	13.01	1,469	784
2039	0.5134	14.92	13.97	1,577	810
2040	0.4936	14.92	14.58	1,646	812
2041	0.4746	14.92	14.84	1,675	795
2042	0.4564	14.79	14.74	1,664	759
2043	0.4388	14.79	14.75	1,665	731
2044	0.4220	14.79	14.77	1,667	703
2045	0.4057	14.31	14.31	1,616	656
2046	0.3901	8.98	8.98	1,014	396
2047	0.3751	3.73	3.73	421	158
2048	0.3607	0.27	0.27	30	11
2049	0.3468	0.27	0.27	30	10
2050	0.3335	0.27	0.27	30	10
2051	0.3207	0.27	0.27	30	10
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					12,437

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 14.92
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁資料: 事業対象地付近(日田、玖珠、檜ヶ鼻)の平均値(過去30年) 2,340
- 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	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.48	0.03	1	1
2025	0.8890	5.81	0.42	16	14
2026	0.8548	11.06	1.16	46	39
2027	0.8219	14.52	2.13	84	69
2028	0.7903	14.65	3.10	122	96
2029	0.7599	14.65	4.08	160	122
2030	0.7307	14.65	5.05	198	145
2031	0.7026	14.92	6.05	237	167
2032	0.6756	14.92	7.04	276	186
2033	0.6496	14.92	8.03	315	205
2034	0.6246	14.92	9.03	354	221
2035	0.6006	14.92	10.03	394	237
2036	0.5775	14.92	11.03	433	250
2037	0.5553	14.92	12.03	472	262
2038	0.5339	14.92	13.01	511	273
2039	0.5134	14.92	13.97	548	281
2040	0.4936	14.92	14.58	572	282
2041	0.4746	14.92	14.84	582	276
2042	0.4564	14.79	14.74	579	264
2043	0.4388	14.79	14.75	579	254
2044	0.4220	14.79	14.77	580	245
2045	0.4057	14.31	14.31	562	228
2046	0.3901	8.98	8.98	352	137
2047	0.3751	3.73	3.73	146	55
2048	0.3607	0.27	0.27	11	4
2049	0.3468	0.27	0.27	11	4
2050	0.3335	0.27	0.27	11	4
2051	0.3207	0.27	0.27	11	4
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					4,325

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	54.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 14.92
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料: 事業対象地付近(日田、玖珠、椿ヶ鼻)の平均値(過去30年)	2,340
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:	単位当りの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 近隣市町村(日田市、宇佐市、九重町)平均	178.00
Uy:	単位当り雨水浄化費 (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)	129.69
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	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.48	0.03	5	5
2025	0.8890	5.81	0.42	64	57
2026	0.8548	11.06	1.16	176	150
2027	0.8219	14.52	2.13	323	265
2028	0.7903	14.65	3.10	470	371
2029	0.7599	14.65	4.08	619	470
2030	0.7307	14.65	5.05	766	560
2031	0.7026	14.92	6.05	918	645
2032	0.6756	14.92	7.04	1,068	722
2033	0.6496	14.92	8.03	1,218	791
2034	0.6246	14.92	9.03	1,370	856
2035	0.6006	14.92	10.03	1,522	914
2036	0.5775	14.92	11.03	1,674	967
2037	0.5553	14.92	12.03	1,825	1,013
2038	0.5339	14.92	13.01	1,974	1,054
2039	0.5134	14.92	13.97	2,120	1,088
2040	0.4936	14.92	14.58	2,212	1,092
2041	0.4746	14.92	14.84	2,252	1,069
2042	0.4564	14.79	14.74	2,237	1,021
2043	0.4388	14.79	14.75	2,238	982
2044	0.4220	14.79	14.77	2,241	946
2045	0.4057	14.31	14.31	2,171	881
2046	0.3901	8.98	8.98	1,363	532
2047	0.3751	3.73	3.73	566	212
2048	0.3607	0.27	0.27	41	15
2049	0.3468	0.27	0.27	41	14
2050	0.3335	0.27	0.27	41	14
2051	0.3207	0.27	0.27	41	13
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					16,719

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

- 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) 0.00 ~ 14.92
- 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	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.48	0.03	2	2
2025	0.8890	5.81	0.42	32	28
2026	0.8548	11.06	1.16	89	76
2027	0.8219	14.52	2.13	164	135
2028	0.7903	14.65	3.10	239	189
2029	0.7599	14.65	4.08	314	239
2030	0.7307	14.65	5.05	389	284
2031	0.7026	14.92	6.05	466	327
2032	0.6756	14.92	7.04	542	366
2033	0.6496	14.92	8.03	619	402
2034	0.6246	14.92	9.03	696	435
2035	0.6006	14.92	10.03	773	464
2036	0.5775	14.92	11.03	850	491
2037	0.5553	14.92	12.03	927	515
2038	0.5339	14.92	13.01	1,002	535
2039	0.5134	14.92	13.97	1,076	552
2040	0.4936	14.92	14.58	1,123	554
2041	0.4746	14.92	14.84	1,143	542
2042	0.4564	14.79	14.74	1,136	518
2043	0.4388	14.79	14.75	1,136	498
2044	0.4220	14.79	14.77	1,138	480
2045	0.4057	14.31	14.31	1,102	447
2046	0.3901	8.98	8.98	692	270
2047	0.3751	3.73	3.73	287	108
2048	0.3607	0.27	0.27	21	8
2049	0.3468	0.27	0.27	21	7
2050	0.3335	0.27	0.27	21	7
2051	0.3207	0.27	0.27	21	7
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
2058	0.2437	0.00	0.00	0	0
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					8,486

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

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) ヒノキ(複層林) 0	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: 大分西部森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	別途 別途 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) ヒノキ(複層林) 0	0.310 0.410 0.350 0.460 0
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) ヒノキ(複層林) 0 1.23 1.24 1.32 1.36
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) ヒノキ(複層林) 0	0.25 0.26 0.34 0.34 0
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) ヒノキ(複層林) 0	0.51 0.51 0.51 0.51 0

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)		ヒノキ(複層林)		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円									
2022	1.0000											
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	6.15	39	0.00	0		39	36
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	95.36	607	0.00	0		607	540
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	177.23	1,129	0.00	0		1,129	965
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	221.55	1,411	0.00	0		1,411	1,160
2028	0.7903	0.00	0	1.61	11	221.55	1,411	0.00	0		1,422	1,124
2029	0.7599	0.00	0	1.61	11	221.55	1,411	0.00	0		1,422	1,081
2030	0.7307	0.00	0	1.61	11	221.55	1,411	0.00	0		1,422	1,039
2031	0.7026	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	1,015
2032	0.6756	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	976
2033	0.6496	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	938
2034	0.6246	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	902
2035	0.6006	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	867
2036	0.5775	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	834
2037	0.5553	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	802
2038	0.5339	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	771
2039	0.5134	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	741
2040	0.4936	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	713
2041	0.4746	0.00	0	1.61	11	225.01	1,433	0.00	0		1,444	685
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	225.01	1,433	0.00	0		1,433	654
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	225.01	1,433	0.00	0		1,433	629
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	225.01	1,433	0.00	0		1,433	605
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	218.86	1,394	0.00	0		1,394	566
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	129.65	826	0.00	0		826	322
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0	47.78	304	0.00	0		304	114
2048	0.3607	0.00	0	0.00	0	3.46	22	0.00	0		22	8
2049	0.3468	0.00	0	0.00	0	3.46	22	0.00	0		22	8
2050	0.3335	0.00	0	0.00	0	3.46	22	0.00	0		22	7
2051	0.3207	0.00	0	0.00	0	3.46	22	0.00	0		22	7

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都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)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 45.00
 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 14.92
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.50
 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
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒地等
 荒地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域			効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000							
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2024	0.9246	0.48	0.03	0	0			
2025	0.8890	5.81	0.42	1	1			
2026	0.8548	11.06	1.16	4	3			
2027	0.8219	14.52	2.12	7	6			
2028	0.7903	14.65	3.10	10	8			
2029	0.7599	14.65	4.08	13	10			
2030	0.7307	14.65	5.05	16	12			
2031	0.7026	14.92	6.05	19	13			
2032	0.6756	14.92	7.04	23	16			
2033	0.6496	14.92	8.04	26	17			
2034	0.6246	14.92	9.03	29	18			
2035	0.6006	14.92	10.03	32	19			
2036	0.5775	14.92	11.02	35	20			
2037	0.5553	14.92	12.02	39	22			
2038	0.5339	14.92	13.01	42	22			
2039	0.5134	14.92	13.97	45	23			
2040	0.4936	14.92	14.58	47	23			
2041	0.4746	14.92	14.84	48	23			
2042	0.4564	14.79	14.74	47	21			
2043	0.4388	14.79	14.75	47	21			
2044	0.4220	14.79	14.77	47	20			
2045	0.4057	14.31	14.31	46	19			
2046	0.3901	8.98	8.98	29	11			
2047	0.3751	3.73	3.73	12	5			
2048	0.3607	0.27	0.27	1	0			
2049	0.3468	0.27	0.27	1	0			
2050	0.3335	0.27	0.27	1	0			
2051	0.3207	0.27	0.27	1	0			
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0			

2058	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					353			0