

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6年度～令和10年度（5年間）
事業実施地区名 （都道府県名）	（おおいたほくぶ） 大分北部森林計画区 （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、大分県の北部に位置する別府市ほか4市1町に所在する約6.4千haの国有林野が対象である。</p> <p>本計画区の森林の現況は人工林約3.5千ha（人工林率54%）、天然林約2.7千haとなっており、主な樹種は針葉樹ではスギ、ヒノキ、広葉樹ではクスギ、ナラ類、カエデ類等となっている。</p> <p>本計画区は、99%が水源かん養保安林を主体とする保安林に指定されており、下流の中津市及び宇佐市等の水瓶として重要な役割を担っている。さらに、別府市の鶴見岳及び由布岳に位置する国有林は、そのほとんどが土砂流出防備保安林に指定され山地災害の防止に重要な役割を果たしている。</p> <p>また、英彦山系及び耶馬溪や鶴見岳・由布岳などでは落葉広葉樹の天然林が保存されており、由布・鶴見岳自然休養林が設定されている。あわせて、溪谷や森林景観などに恵まれていることから、耶馬日田英彦山国定公園や阿蘇くじゅう国定公園にも指定され、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。さらに、豊かな森林資源を利用した木材加工業等は地域の重要な産業となっている。</p> <p>本事業は、森林の有する水源涵養機能、山地災害防止機能、地球温暖化防止や保健文化機能などの公益的機能の持続的な発揮と併せ、木材の安定供給及び地域の活性化にも積極的に貢献するため、植栽等の更新作業や間伐等保育作業の森林整備を積極的に推進するとともに、必要な路網の開設・改良等を実施するものである。</p> <p>事業の実施にあたっては、これまでの評価結果等を踏まえ、効果的かつ効率的な実施に努め、国土の保全、自然環境の保全等に十分配慮しつつ、伐採事業との一体的な伐採造林一貫作業システムの定着、花粉発生源対策の加速化を図るため花粉の少ない苗木の導入、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、リモートセンシング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む。また、路網の整備においては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に努める。</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主な事業内容 <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">森林整備</td> <td style="padding-right: 10px;">更新面積</td> <td style="text-align: right;">292ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 10px;">保育面積</td> <td style="text-align: right;">2,191ha</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">路網整備</td> <td style="padding-right: 10px;">開設延長</td> <td style="text-align: right;">7.3km</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-right: 10px;">改良延長</td> <td style="text-align: right;">5.5km</td> </tr> </table> ・ 総事業費 3,202,578 千円 (税抜き 2,911,435 千円) 	森林整備	更新面積	292ha		保育面積	2,191ha	路網整備	開設延長	7.3km		改良延長	5.5km
森林整備	更新面積	292ha											
	保育面積	2,191ha											
路網整備	開設延長	7.3km											
	改良延長	5.5km											
費用便益分析	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">総便益 (B)</td> <td style="text-align: right;">7,865,282 千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td style="text-align: right;">3,426,128 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td style="text-align: right;">2.30</td> </tr> </table>	総便益 (B)	7,865,282 千円	総費用 (C)	3,426,128 千円	分析結果 (B/C)	2.30						
総便益 (B)	7,865,282 千円												
総費用 (C)	3,426,128 千円												
分析結果 (B/C)	2.30												
森林管理局事業評価技術検討会の意見	<p>事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業の実施は妥当と判断される。</p>												
評価結果	<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> <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の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、コスト削減を図ることとしている。 これらについては、費用対効果分析の結果からも事業の効率性が認められる。 ・ 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。 												

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：大分北部森林計画区

(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	2,143,603	
	流域貯水便益	415,209	
	水質浄化便益	1,612,000	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,733,610	
環境保全便益	炭素固定便益	447,808	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	63,145	
	木材利用増進便益	42,684	
	木材生産確保・増進便益	399,762	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,007,461	
総 便 益 (B)		7,865,282	
総 費 用 (C)		3,426,128	
費用便益比	$B \div C = \frac{7,865,282}{3,426,128} = 2.30$		

令和5年度 林野公共事業評価

「令和6年度新規採択事業に係る事前評価実施計画区」位置図



大分北部森林計画区 (大分西部森林管理署管内)



森林整備

間伐(集材)の状況



間伐(伐採)の状況



路網整備

林業専用道の開設



林業専用道開設(補強盛り土)



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：大分北部森林計画区

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
2023		× 1.0000		2084	0	× 0.0914	0
2024	563,932	× 0.9615	546,993	2085	0	× 0.0879	0
2025	576,628	× 0.9246	538,193	2086	0	× 0.0845	0
2026	586,408	× 0.8890	526,531	2087	0	× 0.0813	0
2027	592,723	× 0.8548	511,885	2088	0	× 0.0781	0
2028	591,744	× 0.8219	491,348	2089	0	× 0.0751	0
2029	47,522	× 0.7903	37,655	2090	0	× 0.0722	0
2030	41,841	× 0.7599	31,933	2091	0	× 0.0695	0
2031	29,063	× 0.7307	21,294	2092	0	× 0.0668	0
2032	25,107	× 0.7026	17,658	2093	0	× 0.0642	0
2033	31,532	× 0.6756	21,409	2094	0	× 0.0617	0
2034	123,448	× 0.6496	80,197	2095	0	× 0.0594	0
2035	127,071	× 0.6246	79,410	2096	0	× 0.0571	0
2036	98,229	× 0.6006	59,067	2097	0	× 0.0549	0
2037	105,156	× 0.5775	60,793	2098	0	× 0.0528	0
2038	83,812	× 0.5553	46,646	2099	0	× 0.0508	0
2039	25,783	× 0.5339	13,846	2100	0	× 0.0488	0
2040	24,662	× 0.5134	12,754	2101	0	× 0.0469	0
2041	32,813	× 0.4936	16,255	2102	0	× 0.0451	0
2042	14,108	× 0.4746	6,700	2103	0	× 0.0434	0
2043	33,331	× 0.4564	15,238	2104	0	× 0.0417	0
2044	84,098	× 0.4388	36,899	2105	0	× 0.0401	0
2045	100,114	× 0.4220	42,245	2106	0	× 0.0386	0
2046	56,234	× 0.4057	22,811	2107	0	× 0.0371	0
2047	79,383	× 0.3901	30,996				
2048	55,268	× 0.3751	20,747				
2049	37,600	× 0.3607	13,559				
2050	25,471	× 0.3468	8,831				
2051	9,775	× 0.3335	3,292				
2052	2,549	× 0.3207	815				
2053	22,353	× 0.3083	6,889				
2054	40,236	× 0.2965	11,928				
2055	55,693	× 0.2851	15,876				
2056	39,556	× 0.2741	10,840				
2057	39,991	× 0.2636	10,540				
2058	17,950	× 0.2534	4,547				
2059	18,936	× 0.2437	4,613				
2060	10,944	× 0.2343	2,562				
2061	5,994	× 0.2253	1,349				
2062	4,884	× 0.2166	1,056				
2063	21,578	× 0.2083	4,493				
2064	22,441	× 0.2003	4,493				
2065	24,824	× 0.1926	4,780				
2066	24,573	× 0.1852	4,549				
2067	23,357	× 0.1780	4,156				
2068	11,671	× 0.1712	1,997				
2069	11,998	× 0.1646	1,975				
2070	12,592	× 0.1583	1,993				
2071	12,780	× 0.1522	1,945				
2072	12,159	× 0.1463	1,779				
2073	9,426	× 0.1407	1,326				
2074	9,426	× 0.1353	1,275				
2075	9,426	× 0.1301	1,226				
2076	9,426	× 0.1251	1,179				
2077	9,426	× 0.1203	1,134				
2078	3,039	× 0.1157	352				
2079	3,039	× 0.1112	338				
2080	3,039	× 0.1069	325				
2081	3,039	× 0.1028	312				
2082	3,039	× 0.0989	301				
2083	0	× 0.0951	0				
				合計			3,426,128
				C=	3,426,128	千円	

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2021」	5,300,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:気象庁ホームページ近隣観測所(別府、玖珠、中津)データ	91
A:	事業対象区域面積(ha)	6.80 ~ 1,332.35
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	84
t:	経過年数	
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	322.92	21.53	2,884	2,773
2025	0.9246	620.08	62.87	8,422	7,787
2026	0.8890	874.31	121.15	16,231	14,429
2027	0.8548	1,112.50	195.32	26,168	22,368
2028	0.8219	1,332.35	284.14	38,067	31,287
2029	0.7903	1,332.35	372.97	49,967	39,489
2030	0.7599	1,332.35	461.79	61,867	47,013
2031	0.7307	1,332.35	550.61	73,767	53,902
2032	0.7026	1,332.35	639.44	85,667	60,190
2033	0.6756	1,332.35	728.26	97,567	65,916
2034	0.6496	1,332.35	817.08	109,466	71,109
2035	0.6246	1,315.26	892.24	119,535	74,662
2036	0.6006	1,297.83	965.98	129,414	77,726
2037	0.5775	1,279.00	1,037.43	138,987	80,265
2038	0.5553	1,261.04	1,108.33	148,485	82,454
2039	0.5339	1,247.55	1,161.22	155,571	83,059
2040	0.5134	1,236.44	1,194.24	159,995	82,141
2041	0.4936	1,230.17	1,216.41	162,965	80,440
2042	0.4746	1,219.29	1,219.29	163,351	77,526
2043	0.4564	1,203.90	1,203.90	161,289	73,612
2044	0.4388	1,194.11	1,194.11	159,977	70,198
2045	0.4220	1,167.99	1,167.99	156,478	66,034
2046	0.4057	1,146.69	1,146.69	153,624	62,325
2047	0.3901	1,119.52	1,119.52	149,984	58,509
2048	0.3751	1,090.06	1,090.06	146,038	54,779
2049	0.3607	1,057.86	1,057.86	141,724	51,120
2050	0.3468	1,054.09	1,054.09	141,219	48,975
2051	0.3335	1,046.20	1,046.20	140,162	46,744
2052	0.3207	1,038.31	1,038.31	139,104	44,611
2053	0.3083	1,024.47	1,024.47	137,250	42,314
2054	0.2965	1,006.11	1,006.11	134,791	39,966
2055	0.2851	937.34	937.34	125,577	35,802
2056	0.2741	872.05	872.05	116,830	32,023
2057	0.2636	821.07	821.07	110,000	28,996
2058	0.2534	792.26	792.26	106,141	26,896
2059	0.2437	755.55	755.55	101,223	24,668
2060	0.2343	753.93	753.93	101,006	23,666
2061	0.2253	750.30	750.30	100,519	22,647
2062	0.2166	742.30	742.30	99,447	21,540
2063	0.2083	716.58	716.58	96,002	19,997
2064	0.2003	692.32	692.32	92,751	18,578
2065	0.1926	641.47	641.47	85,939	16,552
2066	0.1852	586.61	586.61	78,589	14,555
2067	0.1780	548.69	548.69	73,509	13,085
2068	0.1712	513.09	513.09	68,740	11,768
2069	0.1646	475.81	475.81	63,745	10,492
2070	0.1583	474.08	474.08	63,513	10,054
2071	0.1522	472.35	472.35	63,282	9,632
2072	0.1463	471.59	471.59	63,180	9,243
2073	0.1407	461.80	461.80	61,868	8,705
2074	0.1353	441.92	441.92	59,205	8,010
2075	0.1301	386.04	386.04	51,719	6,729
2076	0.1251	325.05	325.05	43,548	5,448
2077	0.1203	298.51	298.51	39,992	4,811
2078	0.1157	281.64	281.64	37,732	4,366

2079	0.1112	278.88	278.88	37,362	4,155
2080	0.1069	276.12	276.12	36,992	3,954
2081	0.1028	273.49	273.49	36,640	3,767
2082	0.0989	272.66	272.66	36,529	3,613
2083	0.0951	261.33	261.33	35,011	3,330
2084	0.0914	240.80	240.80	32,260	2,949
2085	0.0879	218.17	218.17	29,229	2,569
2086	0.0845	190.02	190.02	25,457	2,151
2087	0.0813	171.62	171.62	22,992	1,869
2088	0.0781	155.94	155.94	20,892	1,632
2089	0.0751	153.63	153.63	20,582	1,546
2090	0.0722	151.32	151.32	20,273	1,464
2091	0.0695	149.43	149.43	20,019	1,391
2092	0.0668	147.87	147.87	19,810	1,323
2093	0.0642	146.31	146.31	19,601	1,258
2094	0.0617	125.71	125.71	16,842	1,039
2095	0.0594	104.36	104.36	13,981	830
2096	0.0571	81.26	81.26	10,887	622
2097	0.0549	58.16	58.16	7,792	428
2098	0.0528	36.45	36.45	4,883	258
2099	0.0508	35.96	35.96	4,818	245
2100	0.0488	35.47	35.47	4,752	232
2101	0.0469	34.98	34.98	4,686	220
2102	0.0451	34.49	34.49	4,621	208
2103	0.0434	34.00	34.00	4,555	198
2104	0.0417	27.20	27.20	3,644	152
2105	0.0401	20.40	20.40	2,733	110
2106	0.0386	13.60	13.60	1,822	70
2107	0.0371	6.80	6.80	911	34
合計					2,143,603

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	6.80 ~ 1,332.35
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料 事業対象地付近(中津、豊後高田、玖珠)の平均値(過去30年)	1,547
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/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2021」	1,058,000,000
Y:	評価期間	84
t:	経過年数	
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	322.92	21.53	559	537
2025	0.9246	620.08	62.87	1,631	1,508
2026	0.8890	874.31	121.15	3,144	2,795
2027	0.8548	1,112.50	195.32	5,069	4,333
2028	0.8219	1,332.35	284.14	7,374	6,061
2029	0.7903	1,332.35	372.97	9,679	7,649
2030	0.7599	1,332.35	461.79	11,983	9,106
2031	0.7307	1,332.35	550.61	14,288	10,440
2032	0.7026	1,332.35	639.44	16,593	11,658
2033	0.6756	1,332.35	728.26	18,898	12,767
2034	0.6496	1,332.35	817.08	21,203	13,773
2035	0.6246	1,315.26	892.24	23,154	14,462
2036	0.6006	1,297.83	965.98	25,067	15,055
2037	0.5775	1,279.00	1,037.43	26,921	15,547
2038	0.5553	1,261.04	1,108.33	28,761	15,971
2039	0.5339	1,247.55	1,161.22	30,134	16,089
2040	0.5134	1,236.44	1,194.24	30,991	15,911
2041	0.4936	1,230.17	1,216.41	31,566	15,581
2042	0.4746	1,219.29	1,219.29	31,641	15,017
2043	0.4564	1,203.90	1,203.90	31,241	14,258
2044	0.4388	1,194.11	1,194.11	30,987	13,597
2045	0.4220	1,167.99	1,167.99	30,309	12,790
2046	0.4057	1,146.69	1,146.69	29,757	12,072
2047	0.3901	1,119.52	1,119.52	29,052	11,333
2048	0.3751	1,090.06	1,090.06	28,287	10,610
2049	0.3607	1,057.86	1,057.86	27,451	9,902
2050	0.3468	1,054.09	1,054.09	27,354	9,486
2051	0.3335	1,046.20	1,046.20	27,149	9,054
2052	0.3207	1,038.31	1,038.31	26,944	8,641
2053	0.3083	1,024.47	1,024.47	26,585	8,196
2054	0.2965	1,006.11	1,006.11	26,109	7,741
2055	0.2851	937.34	937.34	24,324	6,935
2056	0.2741	872.05	872.05	22,630	6,203
2057	0.2636	821.07	821.07	21,307	5,617
2058	0.2534	792.26	792.26	20,559	5,210
2059	0.2437	755.55	755.55	19,607	4,778
2060	0.2343	753.93	753.93	19,564	4,584
2061	0.2253	750.30	750.30	19,470	4,387
2062	0.2166	742.30	742.30	19,263	4,172
2063	0.2083	716.58	716.58	18,595	3,873
2064	0.2003	692.32	692.32	17,966	3,599
2065	0.1926	641.47	641.47	16,646	3,206
2066	0.1852	586.61	586.61	15,223	2,819
2067	0.1780	548.69	548.69	14,239	2,535
2068	0.1712	513.09	513.09	13,315	2,280
2069	0.1646	475.81	475.81	12,347	2,032
2070	0.1583	474.08	474.08	12,302	1,947
2071	0.1522	472.35	472.35	12,257	1,866
2072	0.1463	471.59	471.59	12,238	1,790
2073	0.1407	461.80	461.80	11,984	1,686
2074	0.1353	441.92	441.92	11,468	1,552
2075	0.1301	386.04	386.04	10,018	1,303

2076	0.1251	325.05	325.05	8,435	1,055
2077	0.1203	298.51	298.51	7,746	932
2078	0.1157	281.64	281.64	7,309	846
2079	0.1112	278.88	278.88	7,237	805
2080	0.1069	276.12	276.12	7,165	766
2081	0.1028	273.49	273.49	7,097	730
2082	0.0989	272.66	272.66	7,076	700
2083	0.0951	261.33	261.33	6,782	645
2084	0.0914	240.80	240.80	6,249	571
2085	0.0879	218.17	218.17	5,662	498
2086	0.0845	190.02	190.02	4,931	417
2087	0.0813	171.62	171.62	4,454	362
2088	0.0781	155.94	155.94	4,047	316
2089	0.0751	153.63	153.63	3,987	299
2090	0.0722	151.32	151.32	3,927	284
2091	0.0695	149.43	149.43	3,878	270
2092	0.0668	147.87	147.87	3,837	256
2093	0.0642	146.31	146.31	3,797	244
2094	0.0617	125.71	125.71	3,262	201
2095	0.0594	104.36	104.36	2,708	161
2096	0.0571	81.26	81.26	2,109	120
2097	0.0549	58.16	58.16	1,509	83
2098	0.0528	36.45	36.45	946	50
2099	0.0508	35.96	35.96	933	47
2100	0.0488	35.47	35.47	920	45
2101	0.0469	34.98	34.98	908	43
2102	0.0451	34.49	34.49	895	40
2103	0.0434	34.00	34.00	882	38
2104	0.0417	27.20	27.20	706	29
2105	0.0401	20.40	20.40	529	21
2106	0.0386	13.60	13.60	353	14
2107	0.0371	6.80	6.80	176	7
合計					415,209

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	54.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	6.80 ~ 1,332.35
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)	1,547
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典:気象庁資料 事業対象地付近(中津、豊後高田、玖珠)の平均値(過去30年)	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/m3) 出典:近隣市町村(中津市、豊後高田市、玖珠町)平均	145.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	130.25
Y:	評価期間	84
t:	経過年数	
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	322.92	21.53	2,169	2,085
2025	0.9246	620.08	62.87	6,334	5,856
2026	0.8890	874.31	121.15	12,206	10,851
2027	0.8548	1,112.50	195.32	19,678	16,821
2028	0.8219	1,332.35	284.14	28,627	23,529
2029	0.7903	1,332.35	372.97	37,576	29,696
2030	0.7599	1,332.35	461.79	46,524	35,354
2031	0.7307	1,332.35	550.61	55,473	40,534
2032	0.7026	1,332.35	639.44	64,422	45,263
2033	0.6756	1,332.35	728.26	73,371	49,569
2034	0.6496	1,332.35	817.08	82,320	53,475
2035	0.6246	1,315.26	892.24	89,891	56,146
2036	0.6006	1,297.83	965.98	97,320	58,450
2037	0.5775	1,279.00	1,037.43	104,519	60,360
2038	0.5553	1,261.04	1,108.33	111,662	62,006
2039	0.5339	1,247.55	1,161.22	116,991	62,461
2040	0.5134	1,236.44	1,194.24	120,318	61,771
2041	0.4936	1,230.17	1,216.41	122,551	60,491
2042	0.4746	1,219.29	1,219.29	122,841	58,300
2043	0.4564	1,203.90	1,203.90	121,291	55,357
2044	0.4388	1,194.11	1,194.11	120,304	52,789
2045	0.4220	1,167.99	1,167.99	117,673	49,658
2046	0.4057	1,146.69	1,146.69	115,527	46,869
2047	0.3901	1,119.52	1,119.52	112,789	43,999
2048	0.3751	1,090.06	1,090.06	109,821	41,194
2049	0.3607	1,057.86	1,057.86	106,577	38,442
2050	0.3468	1,054.09	1,054.09	106,197	36,829
2051	0.3335	1,046.20	1,046.20	105,403	35,152
2052	0.3207	1,038.31	1,038.31	104,608	33,548
2053	0.3083	1,024.47	1,024.47	103,213	31,821
2054	0.2965	1,006.11	1,006.11	101,364	30,054
2055	0.2851	937.34	937.34	94,435	26,923
2056	0.2741	872.05	872.05	87,857	24,082
2057	0.2636	821.07	821.07	82,721	21,805
2058	0.2534	792.26	792.26	79,819	20,226
2059	0.2437	755.55	755.55	76,120	18,550
2060	0.2343	753.93	753.93	75,957	17,797
2061	0.2253	750.30	750.30	75,591	17,031
2062	0.2166	742.30	742.30	74,785	16,198
2063	0.2083	716.58	716.58	72,194	15,038
2064	0.2003	692.32	692.32	69,750	13,971
2065	0.1926	641.47	641.47	64,627	12,447
2066	0.1852	586.61	586.61	59,100	10,945
2067	0.1780	548.69	548.69	55,279	9,840

2068	0.1712	513.09	513.09	51,693	8,850
2069	0.1646	475.81	475.81	47,937	7,890
2070	0.1583	474.08	474.08	47,763	7,561
2071	0.1522	472.35	472.35	47,588	7,243
2072	0.1463	471.59	471.59	47,512	6,951
2073	0.1407	461.80	461.80	46,525	6,546
2074	0.1353	441.92	441.92	44,523	6,024
2075	0.1301	386.04	386.04	38,893	5,060
2076	0.1251	325.05	325.05	32,748	4,097
2077	0.1203	298.51	298.51	30,074	3,618
2078	0.1157	281.64	281.64	28,375	3,283
2079	0.1112	278.88	278.88	28,097	3,124
2080	0.1069	276.12	276.12	27,819	2,974
2081	0.1028	273.49	273.49	27,554	2,833
2082	0.0989	272.66	272.66	27,470	2,717
2083	0.0951	261.33	261.33	26,328	2,504
2084	0.0914	240.80	240.80	24,260	2,217
2085	0.0879	218.17	218.17	21,980	1,932
2086	0.0845	190.02	190.02	19,144	1,618
2087	0.0813	171.62	171.62	17,290	1,406
2088	0.0781	155.94	155.94	15,711	1,227
2089	0.0751	153.63	153.63	15,478	1,162
2090	0.0722	151.32	151.32	15,245	1,101
2091	0.0695	149.43	149.43	15,055	1,046
2092	0.0668	147.87	147.87	14,898	995
2093	0.0642	146.31	146.31	14,740	946
2094	0.0617	125.71	125.71	12,665	781
2095	0.0594	104.36	104.36	10,514	625
2096	0.0571	81.26	81.26	8,187	467
2097	0.0549	58.16	58.16	5,860	322
2098	0.0528	36.45	36.45	3,672	194
2099	0.0508	35.96	35.96	3,623	184
2100	0.0488	35.47	35.47	3,574	174
2101	0.0469	34.98	34.98	3,524	165
2102	0.0451	34.49	34.49	3,475	157
2103	0.0434	34.00	34.00	3,425	149
2104	0.0417	27.20	27.20	2,740	114
2105	0.0401	20.40	20.40	2,055	82
2106	0.0386	13.60	13.60	1,370	53
2107	0.0371	6.80	6.80	685	25
合計					1,612,000

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

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)	5,794
出典:	(一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	
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)	6.80 ~ 1,332.35
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	
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	322.92	21.53	2,333	2,243
2025	0.9246	620.08	62.87	6,811	6,297
2026	0.8890	874.31	121.15	13,127	11,670
2027	0.8548	1,112.50	195.32	21,163	18,090
2028	0.8219	1,332.35	284.14	30,786	25,303
2029	0.7903	1,332.35	372.97	40,410	31,936
2030	0.7599	1,332.35	461.79	50,034	38,021
2031	0.7307	1,332.35	550.61	59,658	43,592
2032	0.7026	1,332.35	639.44	69,282	48,678
2033	0.6756	1,332.35	728.26	78,906	53,309
2034	0.6496	1,332.35	817.08	88,529	57,508
2035	0.6246	1,315.26	892.24	96,672	60,381
2036	0.6006	1,297.83	965.98	104,661	62,859
2037	0.5775	1,279.00	1,037.43	112,404	64,913
2038	0.5553	1,261.04	1,108.33	120,086	66,684
2039	0.5339	1,247.55	1,161.22	125,816	67,173
2040	0.5134	1,236.44	1,194.24	129,394	66,431
2041	0.4936	1,230.17	1,216.41	131,796	65,055
2042	0.4746	1,219.29	1,219.29	132,108	62,698
2043	0.4564	1,203.90	1,203.90	130,440	59,533
2044	0.4388	1,194.11	1,194.11	129,379	56,772
2045	0.4220	1,167.99	1,167.99	126,549	53,404
2046	0.4057	1,146.69	1,146.69	124,242	50,405
2047	0.3901	1,119.52	1,119.52	121,298	47,318
2048	0.3751	1,090.06	1,090.06	118,106	44,302
2049	0.3607	1,057.86	1,057.86	114,617	41,342
2050	0.3468	1,054.09	1,054.09	114,209	39,608
2051	0.3335	1,046.20	1,046.20	113,354	37,804
2052	0.3207	1,038.31	1,038.31	112,499	36,078
2053	0.3083	1,024.47	1,024.47	110,999	34,221
2054	0.2965	1,006.11	1,006.11	109,010	32,321
2055	0.2851	937.34	937.34	101,559	28,954
2056	0.2741	872.05	872.05	94,485	25,898
2057	0.2636	821.07	821.07	88,961	23,450
2058	0.2534	792.26	792.26	85,840	21,752
2059	0.2437	755.55	755.55	81,862	19,950
2060	0.2343	753.93	753.93	81,687	19,139
2061	0.2253	750.30	750.30	81,294	18,316
2062	0.2166	742.30	742.30	80,427	17,420
2063	0.2083	716.58	716.58	77,640	16,172
2064	0.2003	692.32	692.32	75,011	15,025
2065	0.1926	641.47	641.47	69,502	13,386
2066	0.1852	586.61	586.61	63,558	11,771
2067	0.1780	548.69	548.69	59,449	10,582
2068	0.1712	513.09	513.09	55,592	9,517
2069	0.1646	475.81	475.81	51,553	8,486
2070	0.1583	474.08	474.08	51,366	8,131
2071	0.1522	472.35	472.35	51,178	7,789
2072	0.1463	471.59	471.59	51,096	7,475
2073	0.1407	461.80	461.80	50,035	7,040
2074	0.1353	441.92	441.92	47,881	6,478
2075	0.1301	386.04	386.04	41,827	5,442
2076	0.1251	325.05	325.05	35,219	4,406
2077	0.1203	298.51	298.51	32,343	3,891
2078	0.1157	281.64	281.64	30,515	3,531
2079	0.1112	278.88	278.88	30,216	3,360
2080	0.1069	276.12	276.12	29,917	3,198
2081	0.1028	273.49	273.49	29,632	3,046
2082	0.0989	272.66	272.66	29,542	2,922

2083	0.0951	261.33	261.33	28,315	2,693
2084	0.0914	240.80	240.80	26,090	2,385
2085	0.0879	218.17	218.17	23,638	2,078
2086	0.0845	190.02	190.02	20,588	1,740
2087	0.0813	171.62	171.62	18,595	1,512
2088	0.0781	155.94	155.94	16,896	1,320
2089	0.0751	153.63	153.63	16,646	1,250
2090	0.0722	151.32	151.32	16,395	1,184
2091	0.0695	149.43	149.43	16,190	1,125
2092	0.0668	147.87	147.87	16,021	1,070
2093	0.0642	146.31	146.31	15,852	1,018
2094	0.0617	125.71	125.71	13,620	840
2095	0.0594	104.36	104.36	11,307	672
2096	0.0571	81.26	81.26	8,804	503
2097	0.0549	58.16	58.16	6,302	346
2098	0.0528	36.45	36.45	3,949	209
2099	0.0508	35.96	35.96	3,896	198
2100	0.0488	35.47	35.47	3,843	188
2101	0.0469	34.98	34.98	3,790	178
2102	0.0451	34.49	34.49	3,737	169
2103	0.0434	34.00	34.00	3,684	160
2104	0.0417	27.20	27.20	2,947	123
2105	0.0401	20.40	20.40	2,210	89
2106	0.0386	13.60	13.60	1,474	57
2107	0.0371	6.80	6.80	737	27
合計					1,733,610

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

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:大分北部森林計画収穫予想表より	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		84
D:	容積密度 (t / m 3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023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」(2023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」(2023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	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	
2023	1.0000											
2024	0.9615	270.69	1,326	150.59	992	395.64	2,520	68.57	591		5,429	5,220
2025	0.9246	535.92	2,626	282.44	1,861	773.11	4,925	134.77	1,162		10,574	9,777
2026	0.8890	723.27	3,544	438.23	2,888	1,041.47	6,634	206.59	1,781		14,847	13,199
2027	0.8548	913.36	4,475	591.34	3,897	1,296.40	8,258	279.60	2,410		19,040	16,275
2028	0.8219	1,106.62	5,422	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,960	18,871
2029	0.7903	1,106.62	5,422	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,960	18,145
2030	0.7599	1,106.62	5,422	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,960	17,447
2031	0.7307	1,106.62	5,422	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,960	16,777
2032	0.7026	1,106.62	5,422	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,960	16,132
2033	0.6756	1,106.62	5,422	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,960	15,512
2034	0.6496	1,106.62	5,422	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,960	14,915
2035	0.6246	1,058.15	5,185	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,723	14,193
2036	0.6006	1,002.06	4,910	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,448	13,482
2037	0.5775	934.27	4,578	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		22,116	12,772
2038	0.5553	862.76	4,228	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		21,766	12,087
2039	0.5339	803.89	3,939	696.14	4,588	1,583.08	10,084	332.47	2,866		21,477	11,467
2040	0.5134	803.89	3,939	674.61	4,446	1,583.08	10,084	332.47	2,866		21,335	10,953
2041	0.4936	803.89	3,939	661.29	4,358	1,583.08	10,084	332.47	2,866		21,247	10,488
2042	0.4746	803.89	3,939	636.13	4,192	1,583.08	10,084	332.47	2,866		21,081	10,005
2043	0.4564	803.89	3,939	597.65	3,939	1,583.08	10,084	332.47	2,866		20,828	9,506
2044	0.4388	803.89	3,939	571.34	3,765	1,583.08	10,084	332.47	2,866		20,654	9,063
2045	0.4220	737.13	3,612	571.34	3,765	1,571.67	10,012	332.47	2,866		20,255	8,548
2046	0.4057	672.21	3,294	571.34	3,765	1,564.06	9,963	332.47	2,866		19,888	8,069
2047	0.3901	596.90	2,925	571.34	3,765	1,548.68	9,865	332.47	2,866		19,421	7,576
2048	0.3751	517.42	2,535	571.34	3,765	1,528.01	9,733	332.47	2,866		18,899	7,089
2049	0.3607	427.30	2,094	571.34	3,765	1,503.18	9,575	332.47	2,866		18,300	6,601
2050	0.3468	427.30	2,094	571.34	3,765	1,503.18	9,575	330.15	2,846		18,280	6,340
2051	0.3335	427.30	2,094	571.34	3,765	1,503.18	9,575	324.84	2,800		18,234	6,081
2052	0.3207	427.30	2,094	571.34	3,765	1,503.18	9,575	318.92	2,749		18,183	5,831

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

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

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

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	0.51
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	0.03
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)	6.80 ~ 1,332.35
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」(2023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	76.00
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	
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		
2023	1.0000						
2024	0.9615	322.92	21.53	63	61		
2025	0.9246	620.08	62.87	183	169		
2026	0.8890	874.31	121.15	352	313		
2027	0.8548	1,112.50	195.32	567	485		
2028	0.8219	1,332.35	284.14	825	678		
2029	0.7903	1,332.35	372.97	1,083	856		
2030	0.7599	1,332.35	461.79	1,341	1,019		
2031	0.7307	1,332.35	550.61	1,599	1,168		
2032	0.7026	1,332.35	639.44	1,857	1,305		
2033	0.6756	1,332.35	728.26	2,115	1,429		
2034	0.6496	1,332.35	817.08	2,373	1,542		
2035	0.6246	1,315.26	892.24	2,591	1,618		
2036	0.6006	1,297.83	965.98	2,805	1,685		
2037	0.5775	1,279.00	1,037.43	3,013	1,740		
2038	0.5553	1,261.04	1,108.33	3,219	1,788		
2039	0.5339	1,247.55	1,161.22	3,372	1,800		
2040	0.5134	1,236.44	1,194.24	3,468	1,780		
2041	0.4936	1,230.17	1,216.41	3,532	1,743		
2042	0.4746	1,219.29	1,219.29	3,541	1,681		
2043	0.4564	1,203.90	1,203.90	3,496	1,596		
2044	0.4388	1,194.11	1,194.11	3,468	1,522		
2045	0.4220	1,167.99	1,167.99	3,392	1,431		
2046	0.4057	1,146.69	1,146.69	3,330	1,351		
2047	0.3901	1,119.52	1,119.52	3,251	1,268		
2048	0.3751	1,090.06	1,090.06	3,166	1,188		
2049	0.3607	1,057.86	1,057.86	3,072	1,108		
2050	0.3468	1,054.09	1,054.09	3,061	1,062		
2051	0.3335	1,046.20	1,046.20	3,038	1,013		
2052	0.3207	1,038.31	1,038.31	3,015	967		
2053	0.3083	1,024.47	1,024.47	2,975	917		
2054	0.2965	1,006.11	1,006.11	2,922	866		
2055	0.2851	937.34	937.34	2,722	776		
2056	0.2741	872.05	872.05	2,532	694		
2057	0.2636	821.07	821.07	2,384	628		
2058	0.2534	792.26	792.26	2,301	583		

2059	0.2437	755.55	755.55	2,194	535			
2060	0.2343	753.93	753.93	2,189	513			
2061	0.2253	750.30	750.30	2,179	491			
2062	0.2166	742.30	742.30	2,156	467			
2063	0.2083	716.58	716.58	2,081	433			
2064	0.2003	692.32	692.32	2,010	403			
2065	0.1926	641.47	641.47	1,863	359			
2066	0.1852	586.61	586.61	1,704	316			
2067	0.1780	548.69	548.69	1,593	284			
2068	0.1712	513.09	513.09	1,490	255			
2069	0.1646	475.81	475.81	1,382	227			
2070	0.1583	474.08	474.08	1,377	218			
2071	0.1522	472.35	472.35	1,372	209			
2072	0.1463	471.59	471.59	1,369	200			
2073	0.1407	461.80	461.80	1,341	189			
2074	0.1353	441.92	441.92	1,283	174			
2075	0.1301	386.04	386.04	1,121	146			
2076	0.1251	325.05	325.05	944	118			
2077	0.1203	298.51	298.51	867	104			
2078	0.1157	281.64	281.64	818	95			
2079	0.1112	278.88	278.88	810	90			
2080	0.1069	276.12	276.12	802	86			
2081	0.1028	273.49	273.49	794	82			
2082	0.0989	272.66	272.66	792	78			
2083	0.0951	261.33	261.33	759	72			
2084	0.0914	240.80	240.80	699	64			
2085	0.0879	218.17	218.17	634	56			
2086	0.0845	190.02	190.02	552	47			
2087	0.0813	171.62	171.62	498	40			
2088	0.0781	155.94	155.94	453	35			
2089	0.0751	153.63	153.63	446	33			
2090	0.0722	151.32	151.32	439	32			
2091	0.0695	149.43	149.43	434	30			
2092	0.0668	147.87	147.87	429	29			
2093	0.0642	146.31	146.31	425	27			
2094	0.0617	125.71	125.71	365	23			
2095	0.0594	104.36	104.36	303	18			
2096	0.0571	81.26	81.26	236	13			
2097	0.0549	58.16	58.16	169	9			
2098	0.0528	36.45	36.45	106	6			
2099	0.0508	35.96	35.96	104	5			
2100	0.0488	35.47	35.47	103	5			
2101	0.0469	34.98	34.98	102	5			
2102	0.0451	34.49	34.49	100	5			
2103	0.0434	34.00	34.00	99	4			
2104	0.0417	27.20	27.20	79	3			
2105	0.0401	20.40	20.40	59	2			
2106	0.0386	13.60	13.60	39	2			
2107	0.0371	6.80	6.80	20	1			
合計					46,468			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:大分北部森林計画区収穫予想表より

スギ	0.00 ~ 3,455.20
ヒノキ	0.00 ~ 2,327.47
スギ(複層林)	0.00 ~ 3,306.01
ヒノキ(複層林)	0.00 ~ 787.58
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:大分北部森林計画区収穫予想表より

スギ	12,589
ヒノキ	17,718
スギ(複層林)	12,589
ヒノキ(複層林)	17,718
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		
2023	1.0000										
2024	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6496	658.89	8,295	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.6246	671.99	8,460	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.6006	725.97	9,139	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5775	692.42	8,717	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5553	520.09	6,547	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5339	0.00	0	423.06	7,496	0.00	0	0.00	0		
2040	0.5134	0.00	0	238.75	4,230	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4936	0.00	0	414.30	7,341	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4746	0.00	0	586.03	10,383	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4564	0.00	0	372.79	6,605	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4388	1,861.92	23,440	0.00	0	131.37	1,654	0.00	0		
2045	0.4220	1,691.99	21,300	0.00	0	80.63	1,015	0.00	0		
2046	0.4057	1,842.11	23,190	0.00	0	151.09	1,902	0.00	0		
2047	0.3901	1,831.69	23,059	0.00	0	189.10	2,381	0.00	0		
2048	0.3751	1,963.04	24,713	0.00	0	212.64	2,677	0.00	0		
2049	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	33.80	599		
2050	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	70.73	1,253		
2051	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	70.73	1,253		
2052	0.3207	0.00	0	1,249.87	22,145	0.00	0	11.21	199		
2053	0.3083	0.00	0	1,395.81	24,731	0.00	0	38.55	683		
2054	0.2965	3,455.20	43,498	1,428.56	25,311	1,141.17	14,366	0.00	0		
2055	0.2851	3,455.20	43,498	1,179.39	20,896	1,110.03	13,974	0.00	0		
2056	0.2741	59.16	745	1,527.84	27,070	1,132.82	14,261	0.00	0		
2057	0.2636	228.77	2,880	0.00	0	887.57	11,174	0.00	0		
2058	0.2534	228.77	2,880	0.00	0	1,141.17	14,366	0.00	0		
2059	0.2437	15.78	199	0.00	0	0.00	0	33.50	594		
2060	0.2343	228.77	2,880	0.00	0	0.00	0	53.74	952		
2061	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	174.05	3,084		
2062	0.2166	0.00	0	2,327.47	41,238	0.00	0	224.74	3,982		
2063	0.2083	0.00	0	2,080.96	36,870	0.00	0	228.44	4,047		
2064	0.2003	274.98	3,462	2,327.47	41,238	2,047.88	25,781	0.00	0		
2065	0.1926	985.21	12,403	2,327.47	41,238	2,122.52	26,720	0.00	0		
2066	0.1852	985.21	12,403	1.69	30	2,029.38	25,548	0.00	0		
2067	0.1780	10.05	127	1.69	30	2,122.52	26,720	0.00	0		
2068	0.1712	191.01	2,405	164.11	2,908	2,122.52	26,720	0.00	0		
2069	0.1646	191.01	2,405	164.11	2,908	0.00	0	0.00	0		
2070	0.1583	191.01	2,405	164.11	2,908	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1522	191.01	2,405	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2072	0.1463	108.07	1,360	0.00	0	0.00	0	473.28	8,386		
2073	0.1407	2,764.61	34,804	0.00	0	0.00	0	449.01	7,956		
2074	0.1353	2,764.61	34,804	130.60	2,314	3,306.01	41,619	438.39	7,767		
2075	0.1301	2,764.61	34,804	819.84	14,526	3,306.01	41,619	530.93	9,407		
2076	0.1251	2,764.61	34,804	819.84	14,526	190.60	2,399	488.96	8,663		
2077	0.1203	2,764.61	34,804	819.84	14,526	190.60	2,399	0.00	0		
2078	0.1157	0.00	0	172.71	3,060	190.60	2,399	0.00	0		
2079	0.1112	0.00	0	172.71	3,060	190.60	2,399	0.00	0		
2080	0.1069	0.00	0	145.66	2,581	190.60	2,399	0.00	0		
2081	0.1028	0.00	0	172.71	3,060	0.00	0	0.00	0		
2082	0.0989	0.00	0	172.71	3,060	0.00	0	787.58	13,954		

2083	0.0951	0.00	0	2,122.42	37,605	0.00	0	774.83	13,728		
2084	0.0914	0.00	0	2,122.42	37,605	222.91	2,806	787.58	13,954		
2085	0.0879	0.00	0	2,122.42	37,605	905.18	11,395	787.58	13,954		
2086	0.0845	0.00	0	2,122.42	37,605	905.18	11,395	62.59	1,109		
2087	0.0813	0.00	0	2,122.42	37,605	574.70	7,235	62.59	1,109		
2088	0.0781	0.00	0	0.00	0	189.54	2,386	62.59	1,109		
2089	0.0751	0.00	0	0.00	0	189.54	2,386	62.59	1,109		
2090	0.0722	0.00	0	0.00	0	138.51	1,744	62.59	1,109		
2091	0.0695	0.00	0	0.00	0	189.54	2,386	0.00	0		
2092	0.0668	0.00	0	0.00	0	189.54	2,386	0.00	0		
2093	0.0642	0.00	0	0.00	0	2,502.90	31,509	0.00	0		
2094	0.0617	0.00	0	0.00	0	2,502.90	31,509	72.72	1,288		
2095	0.0594	0.00	0	0.00	0	2,502.90	31,509	254.40	4,507		
2096	0.0571	0.00	0	0.00	0	2,502.90	31,509	254.40	4,507		
2097	0.0549	0.00	0	0.00	0	2,502.90	31,509	112.95	2,001		
2098	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	49.86	883		
2099	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	49.86	883		
2100	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0	49.86	883		
2101	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0	49.86	883		
2102	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0	49.86	883		
2103	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0	691.97	12,260		
2104	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	691.97	12,260		
2105	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	691.97	12,260		
2106	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	691.97	12,260		
2107	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	691.97	12,260		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000		
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	0	0
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	0	0
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	8,295	5,388
2035	0.6246	8,460	5,284
2036	0.6006	9,139	5,489
2037	0.5775	8,717	5,034
2038	0.5553	6,547	3,636
2039	0.5339	7,496	4,002
2040	0.5134	4,230	2,172
2041	0.4936	7,341	3,624
2042	0.4746	10,383	4,928
2043	0.4564	6,605	3,015
2044	0.4388	25,094	11,011
2045	0.4220	22,315	9,417
2046	0.4057	25,092	10,180
2047	0.3901	25,440	9,924
2048	0.3751	27,390	10,274
2049	0.3607	599	216
2050	0.3468	1,253	435
2051	0.3335	1,253	418
2052	0.3207	22,344	7,166
2053	0.3083	25,414	7,835
2054	0.2965	83,175	24,661
2055	0.2851	78,368	22,343
2056	0.2741	42,076	11,533
2057	0.2636	14,054	3,705
2058	0.2534	17,246	4,370
2059	0.2437	793	193
2060	0.2343	3,832	898
2061	0.2253	3,084	695
2062	0.2166	45,220	9,795
2063	0.2083	40,917	8,523
2064	0.2003	70,481	14,117
2065	0.1926	80,361	15,478
2066	0.1852	37,981	7,034
2067	0.1780	26,877	4,784
2068	0.1712	32,033	5,484
2069	0.1646	5,313	875
2070	0.1583	5,313	841
2071	0.1522	2,405	366
2072	0.1463	9,746	1,426
2073	0.1407	42,760	6,016
2074	0.1353	86,504	11,704
2075	0.1301	100,356	13,056
2076	0.1251	60,392	7,555
2077	0.1203	51,729	6,223
2078	0.1157	5,459	632
2079	0.1112	5,459	607
2080	0.1069	4,980	532
2081	0.1028	3,060	315
2082	0.0989	17,014	1,683
2083	0.0951	51,333	4,882

2084	0.0914	54.365	4,969
2085	0.0879	62.954	5,534
2086	0.0845	50.109	4,234
2087	0.0813	45.949	3,736
2088	0.0781	3.495	273
2089	0.0751	3.495	262
2090	0.0722	2.853	206
2091	0.0695	2.386	166
2092	0.0668	2.386	159
2093	0.0642	31.509	2,023
2094	0.0617	32.797	2,024
2095	0.0594	36.016	2,139
2096	0.0571	36.016	2,057
2097	0.0549	33.510	1,840
2098	0.0528	883	47
2099	0.0508	883	45
2100	0.0488	883	43
2101	0.0469	883	41
2102	0.0451	883	40
2103	0.0434	12.260	532
2104	0.0417	12.260	511
2105	0.0401	12.260	492
2106	0.0386	12.260	473
2107	0.0371	12.260	455
合計			332,075

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：大分北部森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	63,145	
	木材利用増進便益	42,684	
	木材生産確保・増進便益	67,687	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,007,461	
総 便 益 (B)		1,180,977	
総 費 用 (C)		682,655	

(檜原山29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
2023	1.0400			
2024	1.0000	0.2000	0	0
2025	0.9615	0.4000	0	0
2026	0.9246	0.6000	0	0
2027	0.8890	0.8000	0	0
2028	0.8548	1.0000	0	0
2029	0.8219	1.0000	0	0
2030	0.7903	1.0000	651	514
2031	0.7599	1.0000	0	0
2032	0.7307	1.0000	0	0
2033	0.7026	1.0000	0	0
2034	0.6756	1.0000	0	0
2035	0.6496	1.0000	0	0
2036	0.6246	1.0000	0	0
2037	0.6006	1.0000	0	0
2038	0.5775	1.0000	0	0
2039	0.5553	1.0000	0	0
2040	0.5339	1.0000	0	0
2041	0.5134	1.0000	0	0
2042	0.4936	1.0000	0	0
2043	0.4746	1.0000	0	0
2044	0.4564	1.0000	0	0
2045	0.4388	1.0000	0	0
2046	0.4220	1.0000	0	0
2047	0.4057	1.0000	0	0
2048	0.3901	1.0000	0	0
2049	0.3751	1.0000	0	0
2050	0.3607	1.0000	0	0
2051	0.3468	1.0000	0	0
2052	0.3335	1.0000	0	0
2053	0.3207	1.0000	0	0
2054	0.3083	1.0000	865	267
2055	0.2965	1.0000	547	162
2056	0.2851	1.0000	0	0
2057	0.2741	1.0000	261	72
2058	0.2636	1.0000	0	0
2059	0.2534	1.0000	0	0
2060	0.2437	1.0000	0	0
2061	0.2343	1.0000	0	0
2062	0.2253	1.0000	0	0
2063	0.2166	1.0000	0	0
2064	0.2083	1.0000	0	0
2065	0.2003	1.0000	0	0
2066	0.1926	1.0000	0	0
2067	0.1852	1.0000	0	0
2068	0.1780	1.0000	0	0
合計				1,015

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0400		
2024	1.0000	0	0
2025	0.9615	0	0
2026	0.9246	0	0
2027	0.8890	0	0
2028	0.8548	0	0
2029	0.8219	1,141	938
2030	0.7903	721	570
2031	0.7599	0	0
2032	0.7307	344	251
2033	0.7026	0	0
2034	0.6756	0	0
2035	0.6496	0	0
2036	0.6246	0	0
2037	0.6006	0	0
2038	0.5775	0	0
2039	0.5553	0	0
2040	0.5339	0	0
2041	0.5134	0	0
2042	0.4936	0	0
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	0	0
2045	0.4388	0	0
2046	0.4220	0	0
2047	0.4057	0	0
2048	0.3901	0	0
2049	0.3751	0	0
2050	0.3607	0	0
2051	0.3468	0	0
2052	0.3335	0	0
2053	0.3207	0	0
2054	0.3083	0	0
2055	0.2965	0	0
2056	0.2851	0	0
2057	0.2741	0	0
2058	0.2636	0	0
2059	0.2534	0	0
2060	0.2437	0	0
2061	0.2343	0	0
2062	0.2253	0	0
2063	0.2166	0	0
2064	0.2083	0	0
2065	0.2003	0	0
2066	0.1926	0	0
2067	0.1852	0	0
2068	0.1780	0	0
合計			1,759

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0400		
2024	1.0000	0	0
2025	0.9615	0	0
2026	0.9246	0	0
2027	0.8890	0	0
2028	0.8548	0	0
2029	0.8219	0	0
2030	0.7903	0	0
2031	0.7599	0	0
2032	0.7307	0	0
2033	0.7026	0	0
2034	0.6756	89	60
2035	0.6496	0	0
2036	0.6246	0	0
2037	0.6006	0	0
2038	0.5775	0	0
2039	0.5553	0	0
2040	0.5339	0	0
2041	0.5134	0	0
2042	0.4936	0	0
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	0	0
2045	0.4388	0	0
2046	0.4220	0	0
2047	0.4057	0	0
2048	0.3901	0	0
2049	0.3751	0	0
2050	0.3607	0	0
2051	0.3468	0	0
2052	0.3335	0	0
2053	0.3207	1,055	338
2054	0.3083	0	0
2055	0.2965	832	247
2056	0.2851	569	162
2057	0.2741	216	59
2058	0.2636	0	0
2059	0.2534	467	118
2060	0.2437	0	0
2061	0.2343	0	0
2062	0.2253	0	0
2063	0.2166	0	0
2064	0.2083	0	0
2065	0.2003	0	0
2066	0.1926	0	0
2067	0.1852	0	0
2068	0.1780	0	0
合計			984

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

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) 出典:「ダム年鑑2021」	5,300,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:気象庁ホームページ近隣観測所(別府、玖珠、中津)データ	91
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 18.03
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数	
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	1.21	0.08	11	11
2025	0.9615	1.21	0.16	21	20
2026	0.9246	1.21	0.24	32	30
2027	0.8890	1.21	0.32	43	38
2028	0.8548	7.85	0.84	113	97
2029	0.8219	7.85	1.37	184	151
2030	0.7903	13.09	2.24	300	237
2031	0.7599	16.67	3.36	450	342
2032	0.7307	18.03	4.56	611	446
2033	0.7026	18.03	5.77	773	543
2034	0.6756	18.03	6.96	932	630
2035	0.6496	18.03	8.16	1,093	710
2036	0.6246	18.03	9.36	1,254	783
2037	0.6006	18.03	10.56	1,415	850
2038	0.5775	18.03	11.76	1,576	910
2039	0.5553	18.03	12.89	1,727	959
2040	0.5339	18.03	14.01	1,877	1,002
2041	0.5134	18.03	15.14	2,028	1,041
2042	0.4936	18.03	16.25	2,177	1,075
2043	0.4746	18.03	16.93	2,268	1,076
2044	0.4564	18.03	17.61	2,359	1,077
2045	0.4388	18.03	17.94	2,403	1,054
2046	0.4220	18.03	18.03	2,416	1,020
2047	0.4057	18.03	18.03	2,416	980
2048	0.3901	18.03	18.03	2,416	942
2049	0.3751	18.03	18.03	2,416	906
2050	0.3607	18.03	18.03	2,416	871
2051	0.3468	18.03	18.03	2,416	838
2052	0.3335	18.03	18.03	2,416	806
2053	0.3207	18.03	18.03	2,416	775
2054	0.3083	11.39	11.39	1,526	470
2055	0.2965	11.39	11.39	1,526	452
2056	0.2851	6.15	6.15	824	235
2057	0.2741	2.57	2.57	344	94
2058	0.2636	1.21	1.21	162	43
2059	0.2534	1.21	1.21	162	41
2060	0.2437	0.00	0.00	0	0
2061	0.2343	0.00	0.00	0	0
2062	0.2253	0.00	0.00	0	0
2063	0.2166	0.00	0.00	0	0
2064	0.2083	0.00	0.00	0	0
2065	0.2003	0.00	0.00	0	0
2066	0.1926	0.00	0.00	0	0
2067	0.1852	0.00	0.00	0	0
2068	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					21,555

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 18.03
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,547
出典: 気象庁資料 事業対象地付近(中津、豊後高田、玖珠)の平均値(過去30年)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2021」
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数
- 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	1.21	0.08	2	2
2025	0.9615	1.21	0.16	4	4
2026	0.9246	1.21	0.24	6	6
2027	0.8890	1.21	0.32	8	7
2028	0.8548	7.85	0.84	22	19
2029	0.8219	7.85	1.37	36	30
2030	0.7903	13.09	2.24	58	46
2031	0.7599	16.67	3.36	87	66
2032	0.7307	18.03	4.56	118	86
2033	0.7026	18.03	5.77	150	105
2034	0.6756	18.03	6.96	181	122
2035	0.6496	18.03	8.16	212	138
2036	0.6246	18.03	9.36	243	152
2037	0.6006	18.03	10.56	274	165
2038	0.5775	18.03	11.76	305	176
2039	0.5553	18.03	12.89	334	185
2040	0.5339	18.03	14.01	364	194
2041	0.5134	18.03	15.14	393	202
2042	0.4936	18.03	16.25	422	208
2043	0.4746	18.03	16.93	439	208
2044	0.4564	18.03	17.61	457	209
2045	0.4388	18.03	17.94	466	204
2046	0.4220	18.03	18.03	468	197
2047	0.4057	18.03	18.03	468	190
2048	0.3901	18.03	18.03	468	183
2049	0.3751	18.03	18.03	468	176
2050	0.3607	18.03	18.03	468	169
2051	0.3468	18.03	18.03	468	162
2052	0.3335	18.03	18.03	468	156
2053	0.3207	18.03	18.03	468	150
2054	0.3083	11.39	11.39	296	91
2055	0.2965	11.39	11.39	296	88
2056	0.2851	6.15	6.15	160	46
2057	0.2741	2.57	2.57	67	18
2058	0.2636	1.21	1.21	31	8
2059	0.2534	1.21	1.21	31	8
2060	0.2437	0.00	0.00	0	0
2061	0.2343	0.00	0.00	0	0
2062	0.2253	0.00	0.00	0	0
2063	0.2166	0.00	0.00	0	0
2064	0.2083	0.00	0.00	0	0
2065	0.2003	0.00	0.00	0	0
2066	0.1926	0.00	0.00	0	0
2067	0.1852	0.00	0.00	0	0
2068	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					4,176

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	54.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 18.03
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁資料 事業対象地付近(中津、豊後高田、玖珠)の平均値(過去30年)	1,547
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(中津市、豊後高田市、玖珠町)平均	145.00
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	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	130.25
Y:	評価期間	45
t:	経過年数	
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	1.21	0.08	8	8
2025	0.9615	1.21	0.16	16	15
2026	0.9246	1.21	0.24	24	22
2027	0.8890	1.21	0.32	32	28
2028	0.8548	7.85	0.84	85	73
2029	0.8219	7.85	1.37	138	113
2030	0.7903	13.09	2.24	226	179
2031	0.7599	16.67	3.36	339	258
2032	0.7307	18.03	4.56	459	335
2033	0.7026	18.03	5.77	581	408
2034	0.6756	18.03	6.96	701	474
2035	0.6496	18.03	8.16	822	534
2036	0.6246	18.03	9.36	943	589
2037	0.6006	18.03	10.56	1,064	639
2038	0.5775	18.03	11.76	1,185	684
2039	0.5553	18.03	12.89	1,299	721
2040	0.5339	18.03	14.01	1,411	753
2041	0.5134	18.03	15.14	1,525	783
2042	0.4936	18.03	16.25	1,637	808
2043	0.4746	18.03	16.93	1,706	810
2044	0.4564	18.03	17.61	1,774	810
2045	0.4388	18.03	17.94	1,807	793
2046	0.4220	18.03	18.03	1,816	766
2047	0.4057	18.03	18.03	1,816	737
2048	0.3901	18.03	18.03	1,816	708
2049	0.3751	18.03	18.03	1,816	681
2050	0.3607	18.03	18.03	1,816	655
2051	0.3468	18.03	18.03	1,816	630
2052	0.3335	18.03	18.03	1,816	606
2053	0.3207	18.03	18.03	1,816	582
2054	0.3083	11.39	11.39	1,148	354
2055	0.2965	11.39	11.39	1,148	340
2056	0.2851	6.15	6.15	620	177
2057	0.2741	2.57	2.57	259	71
2058	0.2636	1.21	1.21	122	32
2059	0.2534	1.21	1.21	122	31
2060	0.2437	0.00	0.00	0	0
2061	0.2343	0.00	0.00	0	0
2062	0.2253	0.00	0.00	0	0
2063	0.2166	0.00	0.00	0	0
2064	0.2083	0.00	0.00	0	0
2065	0.2003	0.00	0.00	0	0
2066	0.1926	0.00	0.00	0	0
2067	0.1852	0.00	0.00	0	0
2068	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					16,207

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

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) 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	5,794
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 18.03
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	
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	1.21	0.08	9	9
2025	0.9615	1.21	0.16	17	16
2026	0.9246	1.21	0.24	26	24
2027	0.8890	1.21	0.32	35	31
2028	0.8548	7.85	0.84	91	78
2029	0.8219	7.85	1.37	148	122
2030	0.7903	13.09	2.24	243	192
2031	0.7599	16.67	3.36	364	277
2032	0.7307	18.03	4.56	494	361
2033	0.7026	18.03	5.77	625	439
2034	0.6756	18.03	6.96	754	509
2035	0.6496	18.03	8.16	884	574
2036	0.6246	18.03	9.36	1,014	633
2037	0.6006	18.03	10.56	1,144	687
2038	0.5775	18.03	11.76	1,274	736
2039	0.5553	18.03	12.89	1,397	776
2040	0.5339	18.03	14.01	1,518	810
2041	0.5134	18.03	15.14	1,640	842
2042	0.4936	18.03	16.25	1,761	869
2043	0.4746	18.03	16.93	1,834	870
2044	0.4564	18.03	17.61	1,908	871
2045	0.4388	18.03	17.94	1,944	853
2046	0.4220	18.03	18.03	1,954	825
2047	0.4057	18.03	18.03	1,954	793
2048	0.3901	18.03	18.03	1,954	762
2049	0.3751	18.03	18.03	1,954	733
2050	0.3607	18.03	18.03	1,954	705
2051	0.3468	18.03	18.03	1,954	678
2052	0.3335	18.03	18.03	1,954	652
2053	0.3207	18.03	18.03	1,954	627
2054	0.3083	11.39	11.39	1,234	380
2055	0.2965	11.39	11.39	1,234	366
2056	0.2851	6.15	6.15	666	190
2057	0.2741	2.57	2.57	278	76
2058	0.2636	1.21	1.21	131	35
2059	0.2534	1.21	1.21	131	33
2060	0.2437	0.00	0.00	0	0
2061	0.2343	0.00	0.00	0	0
2062	0.2253	0.00	0.00	0	0
2063	0.2166	0.00	0.00	0	0
2064	0.2083	0.00	0.00	0	0
2065	0.2003	0.00	0.00	0	0
2066	0.1926	0.00	0.00	0	0
2067	0.1852	0.00	0.00	0	0
2068	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					17,434

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

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
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:大分北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
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」(2023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
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」(2023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」(2023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
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

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)		ヒノキ(複層林)		合計			
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0400												
2024	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	5.34	46			46	46
2025	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	5.34	46			46	44
2026	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	5.34	46			46	43
2027	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	5.34	46			46	41
2028	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	45.95	396			396	339
2029	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	45.95	396			396	325
2030	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	77.99	672			672	531
2031	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	99.88	861			861	654
2032	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	682
2033	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	656
2034	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	630
2035	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	606
2036	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	583
2037	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	560
2038	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	539
2039	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	518
2040	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	498
2041	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	479
2042	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	461
2043	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	443
2044	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	426
2045	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	409
2046	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	394
2047	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	379
2048	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	364
2049	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	350
2050	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	337
2051	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	324
2052	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	108.20	933			933	311

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

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

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

- 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 0.51
- 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 0.03
- 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 ~ 18.03
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) 76.00
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023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
- 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			
2023	1.0400							
2024	1.0000	1.21	0.08	0	0			
2025	0.9615	1.21	0.16	0	0			
2026	0.9246	1.21	0.24	1	1			
2027	0.8890	1.21	0.32	1	1			
2028	0.8548	7.85	0.85	2	2			
2029	0.8219	7.85	1.37	4	3			
2030	0.7903	13.09	2.24	7	6			
2031	0.7599	16.67	3.35	10	8			
2032	0.7307	18.03	4.56	13	9			
2033	0.7026	18.03	5.76	17	12			
2034	0.6756	18.03	6.96	20	14			
2035	0.6496	18.03	8.16	24	16			
2036	0.6246	18.03	9.36	27	17			
2037	0.6006	18.03	10.57	31	19			
2038	0.5775	18.03	11.77	34	20			
2039	0.5553	18.03	12.89	37	21			
2040	0.5339	18.03	14.01	41	22			
2041	0.5134	18.03	15.13	44	23			
2042	0.4936	18.03	16.25	47	23			
2043	0.4746	18.03	16.93	49	23			
2044	0.4564	18.03	17.61	51	23			
2045	0.4388	18.03	17.94	52	23			
2046	0.4220	18.03	18.03	52	22			
2047	0.4057	18.03	18.03	52	21			
2048	0.3901	18.03	18.03	52	20			
2049	0.3751	18.03	18.03	52	20			
2050	0.3607	18.03	18.03	52	19			
2051	0.3468	18.03	18.03	52	18			
2052	0.3335	18.03	18.03	52	17			
2053	0.3207	18.03	18.03	52	17			
2054	0.3083	11.39	11.39	33	10			
2055	0.2965	11.39	11.39	33	10			
2056	0.2851	6.15	6.15	18	5			
2057	0.2741	2.57	2.57	7	2			
2058	0.2636	1.21	1.21	4	1			

2059	0.2534	1.21	1.21	4	1			
2060	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2063	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2064	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2065	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2068	0.1780	0.00	0.00	0	0			
合計					469			0