

事前評価個表

事業名	森林環境保全整備事業	事業計画期間	平成31年度～平成35年度（5年間）												
事業実施地区名 （都道府県名）	<small>おおいたほくぶ</small> 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、杵築市、豊後高田市、宇佐市、中津市、日出町に所在する国有林野6,441haを対象としている。</p> <p>本計画区の森林の現況は、人工林を主体とした育成林が3,728ha（育成単層林3,603ha、育成複層林125ha）、天然生林が2,475haとなっており、主な樹種として針葉樹はスギ、ヒノキ、広葉樹ではクヌギ、ナラ類、カエデ類などとなっている。また、林相別に見ると針葉樹林が2,832ha、針広混交林が1,045ha、広葉樹林が2,326haとなっている。</p> <p>本計画区は、山国川、大分川及び<small>やつかん</small>駅館川等の源流部に位置し、水源かん養保安林が71%以上で、下流部の中津市及び宇佐市等の水がめとして重要な役割を担っており、良質で豊かな水の供給に係る機能の発揮を目的とする水源涵養タイプの森林は、4,253haとなっている。</p> <p>また、別府市などでは、地盤がもろく雨水に侵食されやすい地質等であることから、土砂の流出・崩壊等山地災害の防止を目的とする山地災害防止タイプの森林が、933haとなっており、山地災害の防止等に重要な役割を担っている。</p> <p>さらに、本計画区では、木材の持続的・計画的な供給に努めることとしており、国東市、中津市等において5年間で29万^mの木材生産を計画するなど、地域の林業・木材産業の活性化にも貢献することとしている。</p> <p>なお、本計画区には、阿蘇くじゅう国立公園など、自然公園やレクリエーションの森等があり、森林レクリエーションや保健休養の場として、保健・文化・教育的利用等に供されている。</p> <p>このため、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寄与するため、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。</p> <p>これまでの評価結果等を踏まえ、事業の実施に当たっては、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、林業の低コスト化に向けた取り組みとして、列状間伐や路網と高性能林業機械を組み合わせた高効率・低コストな作業システムの定着や下刈りの回数を減らす等の低コスト造林の導入・定着を図ることとする。</p> <p>・主な事業内容</p> <table border="0"> <tr> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>198ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>保育面積</td> <td>2,481ha</td> </tr> <tr> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>16.1km</td> </tr> <tr> <td></td> <td>改良延長</td> <td>5.7km</td> </tr> </table> <p>・総事業費 2,496,404千円（税抜き 2,311,485千円）</p>			森林整備	更新面積	198ha		保育面積	2,481ha	路網整備	開設延長	16.1km		改良延長	5.7km
森林整備	更新面積	198ha													
	保育面積	2,481ha													
路網整備	開設延長	16.1km													
	改良延長	5.7km													
費用便益分析	<p>総便益（B） 7,204,354（千円）</p> <p>総費用（C） 2,644,394（千円）</p> <p>分析結果（B/C） 2.72</p>														
森林管理局事業評価	費用便益分析結果、森林・林業情勢その他社会経済情勢の変化、また、森														

技術検討会の意見	林整備を行うことで公益的機能の発揮と木材生産等を通じた地域振興への寄与が発揮されていることから、事業の実施が妥当であると認める。
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 本事業は、水源涵養、山地保全及び自然環境の維持等の公益的機能の持続的な発揮に資する事業であり、これら地域の要請に応えるため、事業の必要性が認められる。 ・効率性： 本事業の実施にあたっては、列状間伐や高性能林業機械を組み合わせるなど、従来の施業方法を見直し、生産性の向上に努めるとともに、下刈の回数削減等、保育事業の低コスト化を進める等、現地に応じた最も効果的な工種・工法を採用することとしており、費用便益分析の結果から、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路網と森林整備の実施により、森林の有する機能が十分に発揮され、引き続きその効果が発現されるものと見込まれるため、有効な事業と認められる。 <p>新規事業採択にあたっての審査項目（チェックリスト）、費用便益分析及び各観点からの評価を踏まえて総合的に評価したところ、森林の重視すべき機能の区分に応じた適切な森林整備及び路網整備が効果的・効率的に計画されているものと認められる。</p>

注) 国有林野においては、公益機能の維持増進を旨とした管理経営を行うため、「山地災害防止タイプ（土砂流出・崩壊防備エリア、気象害防備エリア）」「自然維持タイプ」「森林空間利用タイプ」「快適環境形成タイプ」「水源涵養タイプ」の機能類型区分を行い、各機能の発揮を目的とした管理経営を行っている。

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
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)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	1,813,161	
	流域貯水便益	524,234	
	水質浄化便益	1,234,459	
山地保全便益	土砂流出防止便益	1,454,823	
環境保全便益	炭素固定便益	665,279	
木材生産等便益	木材利用増進便益	172,909	
	木材生産確保・増進便益	738,186	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	601,303	
総 便 益 (B)		7,204,354	
総 費 用 (C)		2,644,394	千円
費用便益比	$B \div C = \frac{7,204,354}{2,644,394} = 2.72$		

森林環境保全整備事業 大分北部森林計画区(大分県)事業概要図

大分北部森林計画区

(大分西部森林管理署管内)



凡例	
	評価区域
	国国有林

大分北部森林計画区 (大分西部森林管理署管内)

林道開設



間伐



様式2(事前評価)

費用集計表
(森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業
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
2018		× 1.0000		2079	0	× 0.0914	0
2019	452,846	× 0.9615	435,412	2080	0	× 0.0879	0
2020	458,069	× 0.9246	423,531	2081	0	× 0.0845	0
2021	459,424	× 0.8890	408,428	2082	0	× 0.0813	0
2022	468,514	× 0.8548	400,486	2083	0	× 0.0781	0
2023	472,632	× 0.8219	388,456	2084	0	× 0.0751	0
2024	36,959	× 0.7903	29,209	2085	0	× 0.0722	0
2025	30,893	× 0.7599	23,476	2086	0	× 0.0695	0
2026	24,827	× 0.7307	18,142	2087	0	× 0.0668	0
2027	18,761	× 0.7026	13,182	2088	0	× 0.0642	0
2028	13,055	× 0.6756	8,820	2089	0	× 0.0617	0
2029	123,761	× 0.6496	80,395	2090	0	× 0.0594	0
2030	123,761	× 0.6246	77,301	2091	0	× 0.0571	0
2031	119,894	× 0.6006	72,008	2092	0	× 0.0549	0
2032	123,761	× 0.5775	71,472				
2033	128,283	× 0.5553	71,235				
2034	11,511	× 0.5339	6,145				
2035	11,511	× 0.5134	5,910				
2036	11,511	× 0.4936	5,681				
2037	11,511	× 0.4746	5,462				
2038	1,205	× 0.4564	550				
2039	1,205	× 0.4388	529				
2040	1,205	× 0.4220	509				
2041	1,205	× 0.4057	489				
2042	1,205	× 0.3901	470				
2043	1,205	× 0.3751	452				
2044	8,775	× 0.3607	3,164				
2045	8,775	× 0.3468	3,043				
2046	8,775	× 0.3335	2,927				
2047	8,775	× 0.3207	2,815				
2048	8,775	× 0.3083	2,706				
2049	12,416	× 0.2965	3,681				
2050	12,416	× 0.2851	3,539				
2051	12,416	× 0.2741	3,403				
2052	12,416	× 0.2636	3,273				
2053	5,578	× 0.2534	1,413				
2054	13,148	× 0.2437	3,204				
2055	13,148	× 0.2343	3,080				
2056	13,148	× 0.2253	2,962				
2057	13,148	× 0.2166	2,848				
2058	33,956	× 0.2083	7,073				
2059	36,893	× 0.2003	7,389				
2060	36,893	× 0.1926	7,106				
2061	36,893	× 0.1852	6,832				
2062	36,893	× 0.1780	6,566				
2063	5,578	× 0.1712	955				
2064	4,373	× 0.1646	720				
2065	4,373	× 0.1583	692				
2066	4,373	× 0.1522	666				
2067	4,373	× 0.1463	640				
2068	24,477	× 0.1407	3,444				
2069	24,477	× 0.1353	3,312				
2070	24,477	× 0.1301	3,184				
2071	24,477	× 0.1251	3,062				
2072	24,477	× 0.1203	2,945				
2073	0	× 0.1157	0				
2074	0	× 0.1112	0				
2075	0	× 0.1069	0				
2076	0	× 0.1028	0				
2077	0	× 0.0989	0				
2078	0	× 0.0951	0				
				合計	2,644,394		
				C=	2,644,394	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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
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)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
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) H29理科年表より(大分県)	82
A:	事業対象区域面積(ha)	4.40 ~ 2,204.60
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	473.42	31.56	3,012	2,896
2020	0.9246	912.19	92.37	8,816	8,151
2021	0.8890	1,344.83	182.03	17,373	15,445
2022	0.8548	1,783.60	300.94	28,721	24,551
2023	0.8219	2,204.60	447.91	42,748	35,135
2024	0.7903	2,204.60	594.88	56,775	44,869
2025	0.7599	2,204.60	741.86	70,802	53,802
2026	0.7307	2,204.60	888.83	84,829	61,985
2027	0.7026	2,204.60	1,035.80	98,856	69,456
2028	0.6756	2,204.60	1,182.78	112,883	76,264
2029	0.6496	2,204.60	1,329.75	126,910	82,441
2030	0.6246	2,092.50	1,387.04	132,378	82,683
2031	0.6006	1,980.40	1,436.86	137,133	82,362
2032	0.5775	1,868.30	1,479.21	141,174	81,528
2033	0.5553	1,756.20	1,514.08	144,503	80,243
2034	0.5339	1,644.10	1,517.39	144,819	77,319
2035	0.5134	1,644.10	1,581.14	150,902	77,473
2036	0.4936	1,644.10	1,623.51	154,946	76,481
2037	0.4746	1,644.10	1,644.10	156,911	74,470
2038	0.4564	1,644.10	1,644.10	156,911	71,614
2039	0.4388	1,644.10	1,644.10	156,911	68,853
2040	0.4220	1,479.80	1,479.80	141,231	59,599
2041	0.4057	1,315.50	1,315.50	125,550	50,936
2042	0.3901	1,151.20	1,151.20	109,869	42,860
2043	0.3751	986.90	986.90	94,189	35,330
2044	0.3607	822.60	822.60	78,508	28,318
2045	0.3468	822.60	822.60	78,508	27,227
2046	0.3335	822.60	822.60	78,508	26,182
2047	0.3207	822.60	822.60	78,508	25,178
2048	0.3083	822.60	822.60	78,508	24,204
2049	0.2965	822.60	822.60	78,508	23,278
2050	0.2851	749.60	749.60	71,541	20,396
2051	0.2741	676.60	676.60	64,574	17,700
2052	0.2636	609.73	609.73	58,192	15,339
2053	0.2534	536.73	536.73	51,225	12,980
2054	0.2437	463.73	463.73	44,258	10,786
2055	0.2343	463.73	463.73	44,258	10,370
2056	0.2253	463.73	463.73	44,258	9,971
2057	0.2166	463.73	463.73	44,258	9,586
2058	0.2083	463.73	463.73	44,258	9,219
2059	0.2003	463.73	463.73	44,258	8,865
2060	0.1926	442.93	442.93	42,273	8,142
2061	0.1852	422.13	422.13	40,288	7,461
2062	0.1780	401.33	401.33	38,303	6,818
2063	0.1712	380.53	380.53	36,317	6,217
2064	0.1646	359.73	359.73	34,332	5,651
2065	0.1583	352.53	352.53	33,645	5,326
2066	0.1522	345.33	345.33	32,958	5,016
2067	0.1463	338.13	338.13	32,271	4,721
2068	0.1407	330.93	330.93	31,584	4,444
2069	0.1353	323.73	323.73	30,896	4,180
2070	0.1301	313.05	313.05	29,877	3,887
2071	0.1251	302.37	302.37	28,858	3,610
2072	0.1203	291.69	291.69	27,839	3,349
2073	0.1157	281.01	281.01	26,819	3,103
2074	0.1112	276.74	276.74	26,412	2,937
2075	0.1069	269.07	269.07	25,680	2,745
2076	0.1028	261.40	261.40	24,948	2,565
2077	0.0989	253.73	253.73	24,216	2,395
2078	0.0951	246.06	246.06	23,484	2,233
2079	0.0914	219.26	219.26	20,926	1,913
2080	0.0879	190.84	190.84	18,214	1,601
2081	0.0845	162.42	162.42	15,501	1,310
2082	0.0813	134.00	134.00	12,789	1,040
2083	0.0781	105.58	105.58	10,076	787
2084	0.0751	103.65	103.65	9,892	743
2085	0.0722	100.32	100.32	9,574	691
2086	0.0695	96.99	96.99	9,257	643
2087	0.0668	93.66	93.66	8,939	597
2088	0.0642	90.33	90.33	8,621	553
2089	0.0617	77.93	77.93	7,438	459
2090	0.0594	64.86	64.86	6,190	368
2091	0.0571	51.79	51.79	4,943	282
2092	0.0549	38.72	38.72	3,695	203
合計					1,813,161

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(D_2 - D_1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400}$$

A:	事業対象区域面積 (ha)	4.40 ~ 2,204.60
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(大分県1981~2010の平均)	1,645
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/ S) 出典:「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
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 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	473.42	31.56	871	837
2020	0.9246	912.19	92.37	2,549	2,357
2021	0.8890	1,344.83	182.03	5,023	4,465
2022	0.8548	1,783.60	300.94	8,304	7,098
2023	0.8219	2,204.60	447.91	12,360	10,159
2024	0.7903	2,204.60	594.88	16,415	12,973
2025	0.7599	2,204.60	741.86	20,471	15,556
2026	0.7307	2,204.60	888.83	24,526	17,921
2027	0.7026	2,204.60	1,035.80	28,582	20,082
2028	0.6756	2,204.60	1,182.78	32,638	22,050
2029	0.6496	2,204.60	1,329.75	36,693	23,836
2030	0.6246	2,092.50	1,387.04	38,274	23,906
2031	0.6006	1,980.40	1,436.86	39,649	23,813
2032	0.5775	1,868.30	1,479.21	40,817	23,572
2033	0.5553	1,756.20	1,514.08	41,780	23,200
2034	0.5339	1,644.10	1,517.39	41,871	22,355
2035	0.5134	1,644.10	1,581.14	43,630	22,400
2036	0.4936	1,644.10	1,623.51	44,799	22,113
2037	0.4746	1,644.10	1,644.10	45,367	21,531
2038	0.4564	1,644.10	1,644.10	45,367	20,705
2039	0.4388	1,644.10	1,644.10	45,367	19,907
2040	0.4220	1,479.80	1,479.80	40,834	17,232
2041	0.4057	1,315.50	1,315.50	36,300	14,727
2042	0.3901	1,151.20	1,151.20	31,766	12,392
2043	0.3751	986.90	986.90	27,233	10,215
2044	0.3607	822.60	822.60	22,699	8,188
2045	0.3468	822.60	822.60	22,699	7,872
2046	0.3335	822.60	822.60	22,699	7,570
2047	0.3207	822.60	822.60	22,699	7,280
2048	0.3083	822.60	822.60	22,699	6,998
2049	0.2965	822.60	822.60	22,699	6,730
2050	0.2851	749.60	749.60	20,684	5,997
2051	0.2741	676.60	676.60	18,670	5,117
2052	0.2636	609.73	609.73	16,825	4,435
2053	0.2534	536.73	536.73	14,811	3,753
2054	0.2437	463.73	463.73	12,796	3,118
2055	0.2343	463.73	463.73	12,796	2,998
2056	0.2253	463.73	463.73	12,796	2,883
2057	0.2166	463.73	463.73	12,796	2,772
2058	0.2083	463.73	463.73	12,796	2,665
2059	0.2003	463.73	463.73	12,796	2,563
2060	0.1926	442.93	442.93	12,222	2,354
2061	0.1852	422.13	422.13	11,648	2,157
2062	0.1780	401.33	401.33	11,074	1,971
2063	0.1712	380.53	380.53	10,500	1,798
2064	0.1646	359.73	359.73	9,926	1,634
2065	0.1583	352.53	352.53	9,728	1,540
2066	0.1522	345.33	345.33	9,529	1,450
2067	0.1463	338.13	338.13	9,330	1,365
2068	0.1407	330.93	330.93	9,132	1,285
2069	0.1353	323.73	323.73	8,933	1,209
2070	0.1301	313.05	313.05	8,638	1,124
2071	0.1251	302.37	302.37	8,344	1,044
2072	0.1203	291.69	291.69	8,049	968
2073	0.1157	281.01	281.01	7,754	897
2074	0.1112	276.74	276.74	7,636	849
2075	0.1069	269.07	269.07	7,425	794
2076	0.1028	261.40	261.40	7,213	741
2077	0.0989	253.73	253.73	7,001	692
2078	0.0951	246.06	246.06	6,790	646
2079	0.0914	219.26	219.26	6,050	553
2080	0.0879	190.84	190.84	5,266	463
2081	0.0845	162.42	162.42	4,482	379
2082	0.0813	134.00	134.00	3,698	301
2083	0.0781	105.58	105.58	2,913	228
2084	0.0751	103.65	103.65	2,860	215
2085	0.0722	100.32	100.32	2,768	200
2086	0.0695	96.99	96.99	2,676	186
2087	0.0668	93.66	93.66	2,584	173
2088	0.0642	90.33	90.33	2,493	160
2089	0.0617	77.93	77.93	2,150	133
2090	0.0594	64.86	64.86	1,790	106
2091	0.0571	51.79	51.79	1,429	82
2092	0.0549	38.72	38.72	1,068	59
合計					524,234

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	55.18 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.40 ~ 2,204.60
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(大分県1981から2010の平均)	1,645
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 大分県中津市HP「水道料金等早見表」から	149.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	79.00
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (t:年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 (ha)	事業効果面積 (ha)	効果額 千円	現在価値 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	473.42	31.56	2,051	1,972
2020	0.9246	912.19	92.37	6,002	5,549
2021	0.8890	1,344.83	182.03	11,828	10,515
2022	0.8548	1,783.60	300.94	19,554	16,715
2023	0.8219	2,204.60	447.91	29,104	23,921
2024	0.7903	2,204.60	594.88	38,654	30,548
2025	0.7599	2,204.60	741.86	48,204	36,630
2026	0.7307	2,204.60	888.83	57,754	42,201
2027	0.7026	2,204.60	1,035.80	67,304	47,288
2028	0.6756	2,204.60	1,182.78	76,854	51,923
2029	0.6496	2,204.60	1,329.75	86,404	56,128
2030	0.6246	2,092.50	1,387.04	90,127	56,293
2031	0.6006	1,980.40	1,436.86	93,364	56,074
2032	0.5775	1,868.30	1,479.21	96,116	55,507
2033	0.5553	1,756.20	1,514.08	98,382	54,632
2034	0.5339	1,644.10	1,517.39	98,597	52,641
2035	0.5134	1,644.10	1,581.14	102,739	52,746
2036	0.4936	1,644.10	1,623.51	105,492	52,071
2037	0.4746	1,644.10	1,644.10	106,830	50,702
2038	0.4564	1,644.10	1,644.10	106,830	48,757
2039	0.4388	1,644.10	1,644.10	106,830	46,877
2040	0.4220	1,479.80	1,479.80	96,154	40,577
2041	0.4057	1,315.50	1,315.50	85,479	34,679
2042	0.3901	1,151.20	1,151.20	74,803	29,181
2043	0.3751	986.90	986.90	64,127	24,054
2044	0.3607	822.60	822.60	53,451	19,280
2045	0.3468	822.60	822.60	53,451	18,537
2046	0.3335	822.60	822.60	53,451	17,826
2047	0.3207	822.60	822.60	53,451	17,142
2048	0.3083	822.60	822.60	53,451	16,479
2049	0.2965	822.60	822.60	53,451	15,848
2050	0.2851	749.60	749.60	48,705	13,887
2051	0.2741	676.60	676.60	43,964	12,051
2052	0.2636	609.73	609.73	39,619	10,444
2053	0.2534	536.73	536.73	34,876	8,838
2054	0.2437	463.73	463.73	30,132	7,343
2055	0.2343	463.73	463.73	30,132	7,060
2056	0.2253	463.73	463.73	30,132	6,789
2057	0.2166	463.73	463.73	30,132	6,527
2058	0.2083	463.73	463.73	30,132	6,276
2059	0.2003	463.73	463.73	30,132	6,035
2060	0.1926	442.93	442.93	28,781	5,543
2061	0.1852	422.13	422.13	27,429	5,080
2062	0.1780	401.33	401.33	26,078	4,642
2063	0.1712	380.53	380.53	24,726	4,233
2064	0.1646	359.73	359.73	23,375	3,848
2065	0.1583	352.53	352.53	22,907	3,626
2066	0.1522	345.33	345.33	22,439	3,415
2067	0.1463	338.13	338.13	21,971	3,214
2068	0.1407	330.93	330.93	21,503	3,025
2069	0.1353	323.73	323.73	21,035	2,846
2070	0.1301	313.05	313.05	20,341	2,646
2071	0.1251	302.37	302.37	19,647	2,458
2072	0.1203	291.69	291.69	18,953	2,280
2073	0.1157	281.01	281.01	18,259	2,113
2074	0.1112	276.74	276.74	17,982	2,000
2075	0.1069	269.07	269.07	17,484	1,869
2076	0.1028	261.40	261.40	16,985	1,746
2077	0.0989	253.73	253.73	16,487	1,631
2078	0.0951	246.06	246.06	15,988	1,520
2079	0.0914	219.26	219.26	14,247	1,302
2080	0.0879	190.84	190.84	12,400	1,090
2081	0.0845	162.42	162.42	10,554	892
2082	0.0813	134.00	134.00	8,707	708
2083	0.0781	105.58	105.58	6,860	536
2084	0.0751	103.65	103.65	6,735	506
2085	0.0722	100.32	100.32	6,519	471
2086	0.0695	96.99	96.99	6,302	438
2087	0.0668	93.66	93.66	6,086	407
2088	0.0642	90.33	90.33	5,869	377
2089	0.0617	77.93	77.93	5,064	312
2090	0.0594	64.86	64.86	4,214	250
2091	0.0571	51.79	51.79	3,365	192
2092	0.0549	38.72	38.72	2,516	138
合計					1,234,459

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

- 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) 4,095
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、国土交通省「平成30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当りの年間浸食土砂量(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」
事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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) 4.40 ~ 2,204.60
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	473.42	31.56	2,417	2,324
2020	0.9246	912.19	92.37	7,074	6,541
2021	0.8890	1,344.83	182.03	13,939	12,392
2022	0.8548	1,783.60	300.94	23,045	19,699
2023	0.8219	2,204.60	447.91	34,300	28,191
2024	0.7903	2,204.60	594.88	45,554	36,001
2025	0.7599	2,204.60	741.86	56,809	43,169
2026	0.7307	2,204.60	888.83	68,064	49,734
2027	0.7026	2,204.60	1,035.80	79,319	55,730
2028	0.6756	2,204.60	1,182.78	90,573	61,191
2029	0.6496	2,204.60	1,329.75	101,828	66,147
2030	0.6246	2,092.50	1,387.04	106,216	66,343
2031	0.6006	1,980.40	1,436.86	110,031	66,085
2032	0.5775	1,868.30	1,479.21	113,273	65,415
2033	0.5553	1,756.20	1,514.08	115,944	64,384
2034	0.5339	1,644.10	1,517.39	116,198	62,038
2035	0.5134	1,644.10	1,581.14	121,079	62,162
2036	0.4936	1,644.10	1,623.51	124,323	61,366
2037	0.4746	1,644.10	1,644.10	125,900	59,752
2038	0.4564	1,644.10	1,644.10	125,900	57,461
2039	0.4388	1,644.10	1,644.10	125,900	55,245
2040	0.4220	1,479.80	1,479.80	113,319	47,821
2041	0.4057	1,315.50	1,315.50	100,737	40,869
2042	0.3901	1,151.20	1,151.20	88,155	34,389
2043	0.3751	986.90	986.90	75,574	28,348
2044	0.3607	822.60	822.60	62,992	22,721
2045	0.3468	822.60	822.60	62,992	21,846
2046	0.3335	822.60	822.60	62,992	21,008
2047	0.3207	822.60	822.60	62,992	20,202
2048	0.3083	822.60	822.60	62,992	19,420
2049	0.2965	822.60	822.60	62,992	18,677
2050	0.2851	749.60	749.60	57,402	16,365
2051	0.2741	676.60	676.60	51,812	14,202
2052	0.2636	609.73	609.73	46,691	12,308
2053	0.2534	536.73	536.73	41,101	10,415
2054	0.2437	463.73	463.73	35,511	8,654
2055	0.2343	463.73	463.73	35,511	8,320
2056	0.2253	463.73	463.73	35,511	8,001
2057	0.2166	463.73	463.73	35,511	7,692
2058	0.2083	463.73	463.73	35,511	7,397
2059	0.2003	463.73	463.73	35,511	7,113
2060	0.1926	442.93	442.93	33,918	6,533
2061	0.1852	422.13	422.13	32,325	5,987
2062	0.1780	401.33	401.33	30,733	5,470
2063	0.1712	380.53	380.53	29,140	4,989
2064	0.1646	359.73	359.73	27,547	4,534
2065	0.1583	352.53	352.53	26,996	4,273
2066	0.1522	345.33	345.33	26,444	4,025
2067	0.1463	338.13	338.13	25,893	3,788
2068	0.1407	330.93	330.93	25,342	3,566
2069	0.1353	323.73	323.73	24,790	3,354
2070	0.1301	313.05	313.05	23,972	3,119
2071	0.1251	302.37	302.37	23,155	2,897
2072	0.1203	291.69	291.69	22,337	2,687
2073	0.1157	281.01	281.01	21,519	2,490
2074	0.1112	276.74	276.74	21,192	2,357
2075	0.1069	269.07	269.07	20,605	2,203
2076	0.1028	261.40	261.40	20,017	2,058
2077	0.0989	253.73	253.73	19,430	1,922
2078	0.0951	246.06	246.06	18,843	1,792
2079	0.0914	219.26	219.26	16,790	1,535
2080	0.0879	190.84	190.84	14,614	1,285
2081	0.0845	162.42	162.42	12,438	1,051
2082	0.0813	134.00	134.00	10,261	834
2083	0.0781	105.58	105.58	8,085	631
2084	0.0751	103.65	103.65	7,937	596
2085	0.0722	100.32	100.32	7,682	555
2086	0.0695	96.99	96.99	7,427	516
2087	0.0668	93.66	93.66	7,172	479
2088	0.0642	90.33	90.33	6,917	444
2089	0.0617	77.93	77.93	5,968	368
2090	0.0594	64.86	64.86	4,967	295
2091	0.0571	51.79	51.79	3,966	226
2092	0.0549	38.72	38.72	2,965	163
合計					1,454,823

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited))による平成27年10月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 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) 国有林野施業実施計画書(収穫予想表)	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 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」(2018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 ヒノキ 0	0.314 0.407 0.314 0.407 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」(2018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 0	スギ ヒノキ スギ ヒノキ 0 1.23 1.24 1.23 1.24 0
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」(2018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 ヒノキ 0	0.25 0.26 0.25 0.26 0
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

事業効果蓄積(表の中表頭部)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。
(複層林) (複層林)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円									
2018	1.0000											
2019	0.9615	901.73	4,391	266.20	1,706	478.33	2,329	47.70	306		8,732	8,396
2020	0.9246	1,730.18	8,426	509.49	3,266	937.46	4,565	95.40	612		16,869	15,597
2021	0.8890	2,558.63	12,461	739.53	4,740	1,396.59	6,801	143.10	917		24,919	22,153
2022	0.8548	3,387.08	16,495	982.82	6,300	1,855.72	9,037	190.80	1,223		33,055	28,255
2023	0.8219	4,176.68	20,340	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		40,864	33,586
2024	0.7903	4,176.68	20,340	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		40,864	32,295
2025	0.7599	4,176.68	20,340	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		40,864	31,053
2026	0.7307	4,176.68	20,340	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		40,864	29,859
2027	0.7026	4,176.68	20,340	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		40,864	28,711
2028	0.6756	4,176.68	20,340	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		40,864	27,608
2029	0.6496	4,176.68	20,340	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		40,864	26,545
2030	0.6246	3,850.57	18,752	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		39,276	24,532
2031	0.6006	3,524.46	17,164	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		37,688	22,635
2032	0.5775	3,198.35	15,576	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		36,100	20,848
2033	0.5553	2,872.24	13,988	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		34,512	19,165
2034	0.5339	2,546.13	12,400	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		32,924	17,578
2035	0.5134	2,546.13	12,400	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		32,924	16,903
2036	0.4936	2,546.13	12,400	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		32,924	16,251
2037	0.4746	2,546.13	12,400	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		32,924	15,626
2038	0.4564	2,546.13	12,400	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		32,924	15,027
2039	0.4388	2,546.13	12,400	1,213.64	7,779	2,304.47	11,223	237.38	1,522		32,924	14,447
2040	0.4220	2,185.81	10,645	1,129.13	7,238	2,304.47	11,223	237.38	1,522		30,628	12,925
2041	0.4057	1,825.49	8,890	1,044.62	6,696	2,304.47	11,223	237.38	1,522		28,331	11,494
2042	0.3901	1,465.17	7,135	960.11	6,154	2,304.47	11,223	237.38	1,522		26,034	10,156
2043	0.3751	1,104.85	5,381	875.60	5,613	2,304.47	11,223	237.38	1,522		23,739	8,904
2044	0.3607	744.53	3,626	791.09	5,071	2,304.47	11,223	237.38	1,522		21,442	7,734
2045	0.3468	744.53	3,626	791.09	5,071	2,304.47	11,223	237.38	1,522		21,442	7,436
2046	0.3335	744.53	3,626	791.09	5,071	2,304.47	11,223	237.38	1,522		21,442	7,151
2047	0.3207	744.53	3,626	791.09	5,071	2,304.47	11,223	237.38	1,522		21,442	6,876
2048	0.3083	744.53	3,626	791.09	5,071	2,304.47	11,223	237.38	1,522		21,442	6,611
2049	0.2965	744.53	3,626	791.09	5,071	2,304.47	11,223	237.38	1,522		21,442	6,358
2050	0.2851	744.53	3,626	678.27	4,348	2,064.08	10,052	212.76	1,364		19,390	5,528
2051	0.2741	744.53	3,626	565.45	3,625	1,823.69	8,881	188.14	1,206		17,338	4,752
2052	0.2636	744.53	3,626	465.88	2,986	1,583.30	7,711	163.52	1,048		15,371	4,052

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)	5.500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域 出典: 東京府環境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27年10月23日査定価格)	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	84.00
A:	① 事業対象区域面積 (ha) 又は ② 保全効果区域面積 (ha)	4.40 ~ 2,204.60
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	0.200 荒廃地等 荒廃地等
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	0.013 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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (t:年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果額 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	473.42	31.56	101	97
2020	0.9246	912.19	92.37	296	274
2021	0.8890	1,344.83	182.03	584	519
2022	0.8548	1,783.60	300.94	965	825
2023	0.8219	2,204.60	447.91	1,436	1,180
2024	0.7903	2,204.60	594.88	1,908	1,508
2025	0.7599	2,204.60	741.86	2,379	1,808
2026	0.7307	2,204.60	888.83	2,850	2,082
2027	0.7026	2,204.60	1,035.80	3,322	2,334
2028	0.6756	2,204.60	1,182.78	3,793	2,563
2029	0.6496	2,204.60	1,329.75	4,265	2,771
2030	0.6246	2,092.50	1,387.04	4,448	2,778
2031	0.6006	1,980.40	1,438.96	4,608	2,788
2032	0.5775	1,888.30	1,479.21	4,744	2,740
2033	0.5553	1,756.20	1,514.08	4,856	2,697
2034	0.5339	1,644.10	1,517.39	4,866	2,598
2035	0.5134	1,644.10	1,581.14	5,071	2,603
2036	0.4936	1,644.10	1,623.51	5,207	2,570
2037	0.4746	1,644.10	1,644.10	5,273	2,503
2038	0.4564	1,644.10	1,644.10	5,273	2,407
2039	0.4388	1,644.10	1,644.10	5,273	2,314
2040	0.4220	1,479.80	1,479.80	4,746	2,003
2041	0.4057	1,315.50	1,315.50	4,219	1,712
2042	0.3901	1,151.20	1,151.20	3,692	1,440
2043	0.3751	986.90	986.90	3,165	1,187
2044	0.3607	822.60	822.60	2,638	952
2045	0.3468	822.60	822.60	2,638	915
2046	0.3335	822.60	822.60	2,638	880
2047	0.3207	822.60	822.60	2,638	846
2048	0.3083	822.60	822.60	2,638	813
2049	0.2965	822.60	822.60	2,638	782
2050	0.2851	749.60	749.60	2,404	685
2051	0.2741	676.60	676.60	2,170	595
2052	0.2636	609.73	609.73	1,955	515
2053	0.2534	536.73	536.73	1,721	436
2054	0.2437	463.73	463.73	1,487	362
2055	0.2343	463.73	463.73	1,487	348
2056	0.2253	463.73	463.73	1,487	335
2057	0.2166	463.73	463.73	1,487	322
2058	0.2083	463.73	463.73	1,487	310
2059	0.2003	463.73	463.73	1,487	298
2060	0.1926	442.93	442.93	1,420	273
2061	0.1852	422.13	422.13	1,354	251
2062	0.1780	401.33	401.33	1,287	229
2063	0.1712	380.53	380.53	1,220	209
2064	0.1646	359.73	359.73	1,154	190
2065	0.1583	352.53	352.53	1,131	179
2066	0.1522	345.33	345.33	1,107	168
2067	0.1463	338.13	338.13	1,084	159
2068	0.1407	330.93	330.93	1,061	149
2069	0.1353	323.73	323.73	1,038	140
2070	0.1301	313.05	313.05	1,004	131
2071	0.1251	302.37	302.37	970	121
2072	0.1203	291.69	291.69	935	112
2073	0.1157	281.01	281.01	901	104
2074	0.1112	276.74	276.74	888	99
2075	0.1069	269.07	269.07	863	92
2076	0.1028	261.40	261.40	838	86
2077	0.0989	253.73	253.73	814	81
2078	0.0951	246.06	246.06	789	75
2079	0.0914	219.26	219.26	703	64
2080	0.0879	190.84	190.84	612	54
2081	0.0845	162.42	162.42	521	44
2082	0.0813	134.00	134.00	430	35
2083	0.0781	105.58	105.58	339	26
2084	0.0751	103.65	103.65	332	25
2085	0.0722	100.32	100.32	322	23
2086	0.0695	96.99	96.99	311	22
2087	0.0668	93.66	93.66	300	20
2088	0.0642	90.33	90.33	290	19
2089	0.0617	77.93	77.93	250	15
2090	0.0594	64.86	64.86	208	12
2091	0.0571	51.79	51.79	166	9
2092	0.0549	38.72	38.72	124	7
合計				60,926	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)
国有林野施業実施計画書(收穫予想表)
- | | |
|-----|-----------------|
| スギ | 0.00 ~ 6,986.37 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 3,427.72 |
| スギ | 0.00 ~ 531.58 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 63.51 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
南部流通市場価格(平成30年12月)(L=4.0m,D=18~22cm)
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 14,000 |
| ヒノキ | 17,800 |
| スギ | 14,000 |
| ヒノキ | 17,800 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	(複層林) スギ		(複層林) ヒノキ		(複層林) スギ		(複層林) ヒノキ		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円								
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6496	2,927.87	40,990	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6246	2,927.87	40,990	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6006	2,927.87	40,990	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.5775	2,927.87	40,990	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5553	2,927.87	40,990	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4388	6,986.37	97,809	1,609.31	28,646	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4220	6,986.37	97,809	1,609.31	28,646	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4057	6,986.37	97,809	1,609.31	28,646	0.00	0	0.00	0		
2042	0.3901	6,986.37	97,809	1,609.31	28,646	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3751	6,986.37	97,809	1,609.31	28,646	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.2965	0.00	0	3,427.72	61,013	263.38	3,687	29.82	531		
2050	0.2851	0.00	0	3,427.72	61,013	263.38	3,687	29.82	531		
2051	0.2741	0.00	0	3,025.19	53,848	263.38	3,687	29.82	531		
2052	0.2636	0.00	0	3,427.72	61,013	263.38	3,687	29.82	531		
2053	0.2534	0.00	0	3,427.72	61,013	263.38	3,687	29.82	531		
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0	531.58	7,442	63.51	1,130		
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0	531.58	7,442	63.51	1,130		
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0	531.58	7,442	63.51	1,130		
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0	531.58	7,442	63.51	1,130		
2063	0.1712	0.00	0	0.00	0	531.58	7,442	63.51	1,130		
2064	0.1646	1,659.46	23,232	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1583	1,659.46	23,232	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1522	1,659.46	23,232	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1463	1,659.46	23,232	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1407	1,659.46	23,232	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2069	0.1353	2,654.59	37,164	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2070	0.1301	2,654.59	37,164	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1251	2,654.59	37,164	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2072	0.1203	2,654.59	37,164	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2073	0.1157	1,118.61	15,661	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1112	1,118.61	15,661	637.84	11,354	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1069	1,118.61	15,661	637.84	11,354	0.00	0	0.00	0		
2076	0.1028	1,118.61	15,661	637.84	11,354	0.00	0	0.00	0		
2077	0.0989	1,118.61	15,661	637.84	11,354	0.00	0	0.00	0		

2078	0.0951	6,130.10	85,821	637.84	11,354	0.00	0	0.00	0		
2079	0.0914	6,130.10	85,821	1,019.08	18,140	0.00	0	0.00	0		
2080	0.0879	6,130.10	85,821	1,019.08	18,140	0.00	0	0.00	0		
2081	0.0845	6,130.10	85,821	1,019.08	18,140	0.00	0	0.00	0		
2082	0.0813	6,130.10	85,821	1,019.08	18,140	0.00	0	0.00	0		
2083	0.0781	0.00	0	411.21	7,320	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0751	0.00	0	411.21	7,320	116.00	1,624	15.12	269		
2085	0.0722	0.00	0	411.21	7,320	116.00	1,624	15.12	269		
2086	0.0695	0.00	0	411.21	7,320	116.00	1,624	15.12	269		
2087	0.0668	0.00	0	411.21	7,320	116.00	1,624	15.12	269		
2088	0.0642	0.00	0	2,343.66	41,717	116.00	1,624	15.12	269		
2089	0.0617	0.00	0	2,343.66	41,717	189.19	2,649	20.45	364		
2090	0.0594	0.00	0	2,343.66	41,717	189.19	2,649	20.45	364		
2091	0.0571	0.00	0	2,343.66	41,717	189.19	2,649	20.45	364		
2092	0.0549	0.00	0	2,343.66	41,717	189.19	2,649	20.45	364		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	40,990	26,627
2030	0.6246	40,990	25,602
2031	0.6006	40,990	24,619
2032	0.5775	40,990	23,672
2033	0.5553	40,990	22,762
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	126,455	55,488
2040	0.4220	126,455	53,364
2041	0.4057	126,455	51,303
2042	0.3901	126,455	49,330
2043	0.3751	126,455	47,433
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	65,231	19,341
2050	0.2851	65,231	18,597
2051	0.2741	58,066	15,916
2052	0.2636	65,231	17,195
2053	0.2534	65,231	16,530
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	8,572	1,717
2060	0.1926	8,572	1,651
2061	0.1852	8,572	1,588
2062	0.1780	8,572	1,526
2063	0.1712	8,572	1,468
2064	0.1646	23,232	3,824
2065	0.1583	23,232	3,678
2066	0.1522	23,232	3,536
2067	0.1463	23,232	3,399
2068	0.1407	23,232	3,269
2069	0.1353	37,164	5,028
2070	0.1301	37,164	4,835
2071	0.1251	37,164	4,649
2072	0.1203	37,164	4,471
2073	0.1157	15,661	1,812
2074	0.1112	27,015	3,004
2075	0.1069	27,015	2,888
2076	0.1028	27,015	2,777
2077	0.0989	27,015	2,672
2078	0.0951	97,175	9,241
2079	0.0914	103,961	9,502
2080	0.0879	103,961	9,138
2081	0.0845	103,961	8,785
2082	0.0813	103,961	8,452
2083	0.0781	7,320	572
2084	0.0751	9,213	692
2085	0.0722	9,213	665
2086	0.0695	9,213	640
2087	0.0668	9,213	615
2088	0.0642	43,610	2,800
2089	0.0617	44,730	2,760
2090	0.0594	44,730	2,657
2091	0.0571	44,730	2,554
2092	0.0549	44,730	2,456
合計			588,726

様式1

便 益 集 計 表
(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業
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)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	172,909	
	木材生産確保・増進便益	149,460	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	601,303	
総 便 益 (B)		923,672	
総 費 用 (C)		730,789	千円

(赤鞘5林業専用道開設 外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	5,362	4,767
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	4,178	2,610
2031	0.6006	8,836	5,307
2032	0.5775	1,515	875
2033	0.5553	839	466
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	1,297	640
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	5,061	2,136
2041	0.4057	2,694	1,093
2042	0.3901	1,842	719
2043	0.3751	991	372
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	1,532	511
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
合計			19,496

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	4,210	1,998
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	28,737	11,659
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
合計			13,657

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

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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(疎林)	0.65
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)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) H29理科年表より(大分県)		82
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 13.51
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	8.49	0.57	54	48
2022	0.8548	8.49	1.13	108	92
2023	0.8219	8.49	1.70	162	133
2024	0.7903	8.49	2.26	216	171
2025	0.7599	8.49	2.83	270	205
2026	0.7307	8.49	3.39	324	237
2027	0.7026	13.51	4.30	410	288
2028	0.6756	13.51	5.20	496	335
2029	0.6496	13.51	6.11	583	379
2030	0.6246	13.51	6.99	667	417
2031	0.6006	13.51	7.90	754	453
2032	0.5775	13.51	8.80	840	485
2033	0.5553	13.51	9.70	926	514
2034	0.5339	13.51	10.60	1,012	540
2035	0.5134	13.51	11.50	1,098	564
2036	0.4936	13.51	11.84	1,130	558
2037	0.4746	13.51	12.18	1,162	551
2038	0.4564	10.72	10.27	980	447
2039	0.4388	10.72	10.42	994	436
2040	0.4220	10.72	10.57	1,009	426
2041	0.4057	10.72	10.72	1,023	415
2042	0.3901	10.72	10.72	1,023	399
2043	0.3751	10.72	10.72	1,023	384
2044	0.3607	10.72	10.72	1,023	369
2045	0.3468	10.72	10.72	1,023	355
2046	0.3335	10.72	10.72	1,023	341
2047	0.3207	10.72	10.72	1,023	328
2048	0.3083	8.49	8.49	810	250
2049	0.2965	8.49	8.49	810	240
2050	0.2851	8.49	8.49	810	231
2051	0.2741	8.49	8.49	810	222
2052	0.2636	6.13	6.13	585	154
2053	0.2534	6.13	6.13	585	148
2054	0.2437	6.13	6.13	585	143
2055	0.2343	6.13	6.13	585	137
2056	0.2253	6.13	6.13	585	132
2057	0.2166	6.13	6.13	585	127
2058	0.2083	6.13	6.13	585	122
2059	0.2003	6.13	6.13	585	117
2060	0.1926	6.13	6.13	585	113
2061	0.1852	6.13	6.13	585	108
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					12,114

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 13.51
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H29理科年表より(大分県1981年~2010年までの平均値)	1,645
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:	開発流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2018」	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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	8.49	0.57	16	14
2022	0.8548	8.49	1.13	31	26
2023	0.8219	8.49	1.70	47	39
2024	0.7903	8.49	2.26	62	49
2025	0.7599	8.49	2.83	78	59
2026	0.7307	8.49	3.39	94	69
2027	0.7026	13.51	4.30	119	84
2028	0.6756	13.51	5.20	143	97
2029	0.6496	13.51	6.11	169	110
2030	0.6246	13.51	6.99	193	121
2031	0.6006	13.51	7.90	218	131
2032	0.5775	13.51	8.80	243	140
2033	0.5553	13.51	9.70	268	149
2034	0.5339	13.51	10.60	292	156
2035	0.5134	13.51	11.50	317	163
2036	0.4936	13.51	11.84	327	161
2037	0.4746	13.51	12.18	336	159
2038	0.4564	10.72	10.27	283	129
2039	0.4388	10.72	10.42	288	126
2040	0.4220	10.72	10.57	292	123
2041	0.4057	10.72	10.72	296	120
2042	0.3901	10.72	10.72	296	115
2043	0.3751	10.72	10.72	296	111
2044	0.3607	10.72	10.72	296	107
2045	0.3468	10.72	10.72	296	103
2046	0.3335	10.72	10.72	296	99
2047	0.3207	10.72	10.72	296	95
2048	0.3083	8.49	8.49	234	72
2049	0.2965	8.49	8.49	234	69
2050	0.2851	8.49	8.49	234	67
2051	0.2741	8.49	8.49	234	64
2052	0.2636	6.13	6.13	169	45
2053	0.2534	6.13	6.13	169	43
2054	0.2437	6.13	6.13	169	41
2055	0.2343	6.13	6.13	169	40
2056	0.2253	6.13	6.13	169	38
2057	0.2166	6.13	6.13	169	37
2058	0.2083	6.13	6.13	169	35
2059	0.2003	6.13	6.13	169	34
2060	0.1926	6.13	6.13	169	33
2061	0.1852	6.13	6.13	169	31
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					3,504

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	55.18 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 13.51
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	1,645
T:	H29理科年表より(大分県1981~2010の平均) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 大分県中津市市HP「水道料金等早見表」から	149.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	79.00
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	8.49	0.57	37	33
2022	0.8548	8.49	1.13	73	62
2023	0.8219	8.49	1.70	110	90
2024	0.7903	8.49	2.26	147	116
2025	0.7599	8.49	2.83	184	140
2026	0.7307	8.49	3.39	220	161
2027	0.7026	13.51	4.30	279	196
2028	0.6756	13.51	5.20	338	228
2029	0.6496	13.51	6.11	397	258
2030	0.6246	13.51	6.99	454	284
2031	0.6006	13.51	7.90	513	308
2032	0.5775	13.51	8.80	572	330
2033	0.5553	13.51	9.70	630	350
2034	0.5339	13.51	10.60	689	368
2035	0.5134	13.51	11.50	747	384
2036	0.4936	13.51	11.84	769	380
2037	0.4746	13.51	12.18	791	375
2038	0.4564	10.72	10.27	667	304
2039	0.4388	10.72	10.42	677	297
2040	0.4220	10.72	10.57	687	290
2041	0.4057	10.72	10.72	697	283
2042	0.3901	10.72	10.72	697	272
2043	0.3751	10.72	10.72	697	261
2044	0.3607	10.72	10.72	697	251
2045	0.3468	10.72	10.72	697	242
2046	0.3335	10.72	10.72	697	232
2047	0.3207	10.72	10.72	697	224
2048	0.3083	8.49	8.49	552	170
2049	0.2965	8.49	8.49	552	164
2050	0.2851	8.49	8.49	552	157
2051	0.2741	8.49	8.49	552	151
2052	0.2636	6.13	6.13	398	105
2053	0.2534	6.13	6.13	398	101
2054	0.2437	6.13	6.13	398	97
2055	0.2343	6.13	6.13	398	93
2056	0.2253	6.13	6.13	398	90
2057	0.2166	6.13	6.13	398	86
2058	0.2083	6.13	6.13	398	83
2059	0.2003	6.13	6.13	398	80
2060	0.1926	6.13	6.13	398	77
2061	0.1852	6.13	6.13	398	74
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					8,247

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	4,095
	出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30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当りの年間浸食土砂量(m ³)	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当りの年間浸食土砂量(m ³)	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 ~ 13.51
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	8.49	0.57	44	39
2022	0.8548	8.49	1.13	87	74
2023	0.8219	8.49	1.70	130	107
2024	0.7903	8.49	2.26	173	137
2025	0.7599	8.49	2.83	217	165
2026	0.7307	8.49	3.39	260	190
2027	0.7026	13.51	4.30	329	231
2028	0.6756	13.51	5.20	398	269
2029	0.6496	13.51	6.11	468	304
2030	0.6246	13.51	6.99	535	334
2031	0.6006	13.51	7.90	605	363
2032	0.5775	13.51	8.80	674	389
2033	0.5553	13.51	9.70	743	413
2034	0.5339	13.51	10.60	812	434
2035	0.5134	13.51	11.50	881	452
2036	0.4936	13.51	11.84	907	448
2037	0.4746	13.51	12.18	933	443
2038	0.4564	10.72	10.27	786	359
2039	0.4388	10.72	10.42	798	350
2040	0.4220	10.72	10.57	809	341
2041	0.4057	10.72	10.72	821	333
2042	0.3901	10.72	10.72	821	320
2043	0.3751	10.72	10.72	821	308
2044	0.3607	10.72	10.72	821	296
2045	0.3468	10.72	10.72	821	285
2046	0.3335	10.72	10.72	821	274
2047	0.3207	10.72	10.72	821	263
2048	0.3083	8.49	8.49	650	200
2049	0.2965	8.49	8.49	650	193
2050	0.2851	8.49	8.49	650	185
2051	0.2741	8.49	8.49	650	178
2052	0.2636	6.13	6.13	469	124
2053	0.2534	6.13	6.13	469	119
2054	0.2437	6.13	6.13	469	114
2055	0.2343	6.13	6.13	469	110
2056	0.2253	6.13	6.13	469	106
2057	0.2166	6.13	6.13	469	102
2058	0.2083	6.13	6.13	469	98
2059	0.2003	6.13	6.13	469	94
2060	0.1926	6.13	6.13	469	90
2061	0.1852	6.13	6.13	469	87
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					9,721

森林土壌蓄積分（土壌流出防止効果からみた算定方式）

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典：東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(T ₀) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 13.51
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典：「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2021	0.8890	8.49	0.57	2	2			
2022	0.8548	8.49	1.13	4	3			
2023	0.8219	8.49	1.70	5	4			
2024	0.7903	8.49	2.26	7	6			
2025	0.7599	8.49	2.83	9	7			
2026	0.7307	8.49	3.40	11	8			
2027	0.7026	13.51	4.30	14	10			
2028	0.6756	13.51	5.20	17	11			
2029	0.6496	13.51	6.10	20	13			
2030	0.6246	13.51	7.00	22	14			
2031	0.6006	13.51	7.90	25	15			
2032	0.5775	13.51	8.80	28	16			
2033	0.5553	13.51	9.70	31	17			
2034	0.5339	13.51	10.60	34	18			
2035	0.5134	13.51	11.50	37	19			
2036	0.4936	13.51	11.84	38	19			
2037	0.4746	13.51	12.17	39	19			
2038	0.4564	10.72	10.27	33	15			
2039	0.4388	10.72	10.42	33	14			
2040	0.4220	10.72	10.57	34	14			
2041	0.4057	10.72	10.72	34	14			
2042	0.3901	10.72	10.72	34	13			
2043	0.3751	10.72	10.72	34	13			
2044	0.3607	10.72	10.72	34	12			
2045	0.3468	10.72	10.72	34	12			
2046	0.3335	10.72	10.72	34	11			
2047	0.3207	10.72	10.72	34	11			
2048	0.3083	8.49	8.49	27	8			
2049	0.2965	8.49	8.49	27	8			
2050	0.2851	8.49	8.49	27	8			
2051	0.2741	8.49	8.49	27	7			
2052	0.2636	6.13	6.13	20	5			
2053	0.2534	6.13	6.13	20	5			
2054	0.2437	6.13	6.13	20	5			
2055	0.2343	6.13	6.13	20	5			
2056	0.2253	6.13	6.13	20	5			
2057	0.2166	6.13	6.13	20	4			
2058	0.2083	6.13	6.13	20	4			
2059	0.2003	6.13	6.13	20	4			
2060	0.1926	6.13	6.13	20	4			
2061	0.1852	6.13	6.13	20	4			
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					406			0