

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	令和4年度～令和8年度（5年間）																				
事業実施地区名 （都道府県名）	（ひとつせがわ） 一ツ瀬川森林計画区 （宮崎県）	事業実施主体	九州森林管理局 西都児湯森林管理署																				
事業の概要・目的	<p>本計画区は宮崎県のほぼ中央部に位置し、西都市、高鍋町、新富町、木城町、川南町、都農町、西米良村の1市5町1村に所在する26,636haの国有林野を対象としている。</p> <p>森林の現況は人工林14,546ha、天然林11,248haとなっており、主な樹種は針葉樹ではスギ、ヒノキ、広葉樹はシイ類・カシ類・ナラ類となっている。</p> <p>本計画区は、掃部岳、国見山、尾鈴山等1,000m以上の山岳が重畳し、急峻な地形を呈している。</p> <p>脊梁部には掃部岳生物群集保護林、尾鈴山・国見山にはコウヤマキ希少個体群保護林、及び尾鈴アカマツ等遺伝資源希少個体群保護林が設定されており、尾鈴山系一帯は尾鈴県立自然公園に指定されるなど自然環境の保全・形成等に重要な役割を果たすとともに、93%が保安林等の制限林に指定され、そのうち97%が水源かん養保安林であり県民の生活に欠かせない水資源の源流部となっている。</p> <p>また、本計画区は木材産業に対する依存度が極めて高いことから、木材の循環利用を見据え、植栽や間伐等の森林整備や路網整備を積極的かつ効率的に実施することとしている。</p> <p>具体には、令和4年度～令和8年度の5年間で人工林を主体とした育成林542ha（育成単層林470ha、育成複層林72ha）の更新、保育6,687ha（下刈2,235ha、つる切673ha、除伐426ha、保育間伐3,353ha）を実施するとともに、木材生産を67万m³（主伐31万m³、間伐36万m³）、低コストな林業専用道の開設を21.6km、既設林道の機能向上のための改良を7.2km計画している。</p> <p>なお、事業の実施に当たっては、これまでの事業評価結果を踏まえ効率的かつ効果的な実施に努め、国土の保全、自然環境の維持に配慮しつつ、森林整備の低コスト化に向けた取組として、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・低コストな伐採造林一貫作業システムの定着、下刈の回数を減らす等の低コスト造林の導入・定着を図ることとする。</p>																						
	<table border="0"> <tr> <td>・主な事業内容</td> <td>森林整備</td> <td>更新面積</td> <td>542 ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>保育面積</td> <td>6,687 ha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>路網整備</td> <td>開設延長</td> <td>21.6 km</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>改良延長</td> <td>7.2 km</td> </tr> <tr> <td>・総事業費</td> <td>5,875,341千円（税抜き</td> <td>5,341,219千円）</td> <td></td> </tr> </table>			・主な事業内容	森林整備	更新面積	542 ha			保育面積	6,687 ha		路網整備	開設延長	21.6 km			改良延長	7.2 km	・総事業費	5,875,341千円（税抜き	5,341,219千円）	
・主な事業内容	森林整備	更新面積	542 ha																				
		保育面積	6,687 ha																				
	路網整備	開設延長	21.6 km																				
		改良延長	7.2 km																				
・総事業費	5,875,341千円（税抜き	5,341,219千円）																					
費用対効果分析	<table border="0"> <tr> <td>総便益（B）</td> <td>26,134,641</td> <td>（千円）</td> </tr> <tr> <td>総費用（C）</td> <td>6,764,424</td> <td>（千円）</td> </tr> <tr> <td>分析結果（B/C）</td> <td>3.86</td> <td></td> </tr> </table>			総便益（B）	26,134,641	（千円）	総費用（C）	6,764,424	（千円）	分析結果（B/C）	3.86												
総便益（B）	26,134,641	（千円）																					
総費用（C）	6,764,424	（千円）																					
分析結果（B/C）	3.86																						
森林管理局事業評価技術検討会の意見	事業の必要性、効率性、有効性が認められることから、本事業の実施は妥当と判断される。																						

評価結果	<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、また、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、森林整備事業箇所へのアクセスを向上させる路網設計を採用することにより、コスト縮減を図ることとしている。 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。 また、完了後の評価結果を踏まえた事業内容となっており、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・林道整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：宮崎県

施行箇所：一ツ瀬川森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	6,446,492	
	流域貯水便益	1,972,024	
	水質浄化便益	7,245,781	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,551,767	
環境保全便益	炭素固定便益	1,199,109	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	100,478	
	木材利用増進便益	106,510	
	木材生産確保・増進便益	2,410,780	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	3,101,700	
総 便 益 (B)		26,134,641	
総 費 用 (C)		6,764,424	
費用便益比	$B \div C = \frac{26,134,641}{6,764,424} = 3.86$		

令和3年度 林野公共事業評価

「令和4年度新規採択事業に係る事前評価実施計画区」位置図



一ツ瀬川森林計画区
(西都児湯森林管理署管内)



森林整備

列状間伐(集材作業)



路網整備

路網開設



造材作業



路網改良



森林整備事業の概要

森林の多面的機能が高度に発揮されるよう、間伐等を推進するとともに、複層林化や長伐期化等を通じて多様で健全な森林の整備を実施する。
また、これらの取組を効率的に進めるため、林道等の路網整備も進めている。



複層林化...

木材を収穫するとともに、多様な成長段階にある森林を配置し、公益的機能の維持・向上を図る

森林資源の循環利用



(植付け)



間伐...

植栽木がさらに成長していくと、植栽木同士がそれぞれの生育を阻害するようになるため上層木を間引き、残存木の成長を促進させ、間引いた材は搬出し、利用する



(下刈り)



(除伐)

造林...

次世代の森林を造成

植付けは、伐採跡地などに新たに森林を作るために、苗木の植付けの作業を行う。植付けを行う前に、必要に応じて伐採した後の枝葉やササ等の整理を行う

下刈りは、苗木を植付けた後の数年間は、周りの雑草木の成長が盛んで、植付けた木（植栽木）への日当たりが悪くなり成長が阻害されたり、つるが巻き付き植栽木の幹を締め付けてしまうこともあるため、これらの障害を防ぐ守るために、雑草木を刈り払う作業を行う

除伐は、数年すると、植栽木以外の木が大きくなって、植栽木の生育を阻害することがあります。このような木を伐るとともに、植栽木の中で曲がったり、成長が悪い木を伐る作業を行う

路網整備...

路網は、施業を効率的に行うためのネットワークであり、林業の最も重要な生産基盤であり、労働条件や生活環境の向上にも役立っている

そのため、林道や丈夫で簡易な森林作業道等による路網整備を推進している



様式 2

費用集計表

(森林整備事業・路網整備)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
 施行箇所：一ツ瀬川森林計画区

都道府県名：宮崎県

(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
2021		× 1.0000		2082	28,346	× 0.0914	2,591
2022	638,803	× 0.9615	614,210	2083	28,346	× 0.0879	2,492
2023	611,486	× 0.9246	565,380	2084	28,346	× 0.0845	2,395
2024	562,267	× 0.8890	499,857	2085	28,346	× 0.0813	2,305
2025	736,047	× 0.8548	629,176	2086	32,046	× 0.0781	2,503
2026	624,653	× 0.8219	513,405	2087	32,046	× 0.0751	2,407
2027	106,415	× 0.7903	84,100	2088	32,046	× 0.0722	2,314
2028	90,493	× 0.7599	68,767	2089	32,046	× 0.0695	2,227
2029	100,187	× 0.7307	73,203	2090	32,046	× 0.0668	2,141
2030	61,250	× 0.7026	43,033	2091	0	× 0.0642	0
2031	40,584	× 0.6756	27,425	2092	0	× 0.0617	0
2032	491,842	× 0.6496	319,503	2093	0	× 0.0594	0
2033	471,050	× 0.6246	294,211	2094	0	× 0.0571	0
2034	648,127	× 0.6006	389,261	2095	0	× 0.0549	0
2035	622,326	× 0.5775	359,401			× 0.0528	
2036	526,431	× 0.5553	292,329			× 0.0508	
2037	92,135	× 0.5339	49,188			× 0.0488	
2038	75,399	× 0.5134	38,711			× 0.0469	
2039	135,966	× 0.4936	67,111			× 0.0451	
2040	85,561	× 0.4746	40,599			× 0.0434	
2041	62,986	× 0.4564	28,748			× 0.0417	
2042	354,130	× 0.4388	155,391			× 0.0401	
2043	340,926	× 0.4220	143,863			× 0.0386	
2044	517,905	× 0.4057	210,114			× 0.0371	
2045	505,549	× 0.3901	197,216			× 0.0357	
2046	341,363	× 0.3751	128,054			× 0.0343	
2047	156,518	× 0.3607	56,457			× 0.0330	
2048	139,782	× 0.3468	48,479			× 0.0317	
2049	198,452	× 0.3335	66,180			× 0.0305	
2050	149,944	× 0.3207	48,084			× 0.0293	
2051	127,369	× 0.3083	39,268			× 0.0282	
2052	162,441	× 0.2965	48,168			× 0.0271	
2053	162,441	× 0.2851	46,315			× 0.0261	
2054	320,471	× 0.2741	87,834			× 0.0251	
2055	313,721	× 0.2636	82,697			× 0.0241	
2056	151,339	× 0.2534	38,346			× 0.0232	
2057	134,249	× 0.2437	32,715			× 0.0223	
2058	90,902	× 0.2343	21,294			× 0.0214	
2059	149,944	× 0.2253	33,791			× 0.0206	
2060	142,552	× 0.2166	30,879			× 0.0198	
2061	127,369	× 0.2083	26,531				
2062	86,467	× 0.2003	17,318				
2063	86,467	× 0.1926	16,655				
2064	146,393	× 0.1852	27,114				
2065	146,393	× 0.1780	26,066				
2066	34,664	× 0.1712	5,931				
2067	103,483	× 0.1646	17,033				
2068	103,483	× 0.1583	16,381				
2069	103,483	× 0.1522	15,750				
2070	103,483	× 0.1463	15,140				
2071	107,555	× 0.1407	15,133				
2072	32,976	× 0.1353	4,462				
2073	32,976	× 0.1301	4,290				
2074	32,976	× 0.1251	4,125				
2075	32,976	× 0.1203	3,967				
2076	0	× 0.1157	0				
2077	0	× 0.1112	0				
2078	0	× 0.1069	0				
2079	57,973	× 0.1028	5,960				
2080	57,973	× 0.0989	5,734				
2081	28,346	× 0.0951	2,696				
				合計			6,764,424
				C=	6,764,424	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2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
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 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)		120
A:	事業対象区域面積(ha)		11.00 ~ 4,028.98
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		74
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,120.70	112.07	15,652	15,049
2023	0.9246	1,962.33	308.30	43,060	39,813
2024	0.8890	2,655.99	573.90	80,155	71,258
2025	0.8548	3,342.79	908.18	126,843	108,425
2026	0.8219	4,028.98	1,311.08	183,114	150,501
2027	0.7903	4,028.98	1,713.98	239,386	189,187
2028	0.7599	4,025.48	2,114.43	295,315	224,410
2029	0.7307	4,021.98	2,514.52	351,196	256,619
2030	0.7026	4,018.48	2,914.27	407,027	285,977
2031	0.6756	4,014.98	3,313.67	462,810	312,674
2032	0.6496	4,011.48	3,601.00	502,940	326,710
2033	0.6246	3,857.76	3,652.89	510,188	318,663
2034	0.6006	3,686.95	3,618.68	505,410	303,549
2035	0.5775	3,513.53	3,513.53	490,724	283,393
2036	0.5553	3,339.76	3,339.76	466,454	259,022
2037	0.5339	3,173.38	3,173.38	443,216	236,633
2038	0.5134	3,173.38	3,173.38	443,216	227,547
2039	0.4936	3,173.38	3,173.38	443,216	218,771
2040	0.4746	3,173.38	3,173.38	443,216	210,350
2041	0.4564	3,173.38	3,173.38	443,216	202,284
2042	0.4388	3,173.38	3,173.38	443,216	194,483
2043	0.4220	2,996.54	2,996.54	418,518	176,615
2044	0.4057	2,823.38	2,823.38	394,333	159,981
2045	0.3901	2,646.51	2,646.51	369,630	144,193
2046	0.3751	2,476.55	2,476.55	345,892	129,744
2047	0.3607	2,299.61	2,299.61	321,180	115,850
2048	0.3468	2,299.61	2,299.61	321,180	111,385
2049	0.3335	2,299.61	2,299.61	321,180	107,114
2050	0.3207	2,299.61	2,299.61	321,180	103,002
2051	0.3083	2,299.61	2,299.61	321,180	99,020
2052	0.2965	2,299.61	2,299.61	321,180	95,230
2053	0.2851	2,101.33	2,101.33	293,486	83,673
2054	0.2741	1,909.37	1,909.37	266,676	73,096
2055	0.2636	1,709.00	1,709.00	238,691	62,919
2056	0.2534	1,508.93	1,508.93	210,748	53,404
2057	0.2437	1,309.06	1,309.06	182,832	44,556
2058	0.2343	1,309.06	1,309.06	182,832	42,838
2059	0.2253	1,309.06	1,309.06	182,832	41,192
2060	0.2166	1,309.06	1,309.06	182,832	39,601
2061	0.2083	1,309.06	1,309.06	182,832	38,084
2062	0.2003	1,309.06	1,309.06	182,832	36,621
2063	0.1926	1,281.96	1,281.96	179,048	34,485
2064	0.1852	1,254.86	1,254.86	175,263	32,459
2065	0.1780	1,079.80	1,079.80	150,812	26,845
2066	0.1712	912.00	912.00	127,376	21,807
2067	0.1646	820.37	820.37	114,579	18,860
2068	0.1583	779.79	779.79	108,911	17,241
2069	0.1522	778.76	778.76	108,767	16,554
2070	0.1463	714.23	714.23	99,754	14,594
2071	0.1407	657.65	657.65	91,852	12,924
2072	0.1353	582.85	582.85	81,405	11,014
2073	0.1301	482.45	482.45	67,382	8,766
2074	0.1251	382.05	382.05	53,360	6,675
2075	0.1203	279.55	279.55	39,044	4,697
2076	0.1157	177.05	177.05	24,728	2,861

2077	0.1112	150.85	150.85	21,069	2,343
2078	0.1069	150.25	150.25	20,985	2,243
2079	0.1028	149.65	149.65	20,901	2,149
2080	0.0989	149.05	149.05	20,817	2,059
2081	0.0951	148.45	148.45	20,734	1,972
2082	0.0914	147.45	147.45	20,594	1,882
2083	0.0879	146.45	146.45	20,454	1,798
2084	0.0845	145.45	145.45	20,315	1,717
2085	0.0813	124.55	124.55	17,396	1,414
2086	0.0781	103.65	103.65	14,476	1,131
2087	0.0751	93.92	93.92	13,118	985
2088	0.0722	84.19	84.19	11,759	849
2089	0.0695	74.46	74.46	10,400	723
2090	0.0668	64.73	64.73	9,041	604
2091	0.0642	55.00	55.00	7,682	493
2092	0.0617	44.00	44.00	6,145	379
2093	0.0594	33.00	33.00	4,609	274
2094	0.0571	22.00	22.00	3,073	175
2095	0.0549	11.00	11.00	1,536	84
合計					6,446,492

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	11.00 ~ 4,028.98
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 事業対象地付近 (西都市、都農町、西米良村) の平均値 (過去30年)	2,547
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	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	74
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,120.70	112.07	4,788	4,604
2023	0.9246	1,962.33	308.30	13,172	12,179
2024	0.8890	2,655.99	573.90	24,520	21,798
2025	0.8548	3,342.79	908.18	38,802	33,168
2026	0.8219	4,028.98	1,311.08	56,016	46,040
2027	0.7903	4,028.98	1,713.98	73,230	57,874
2028	0.7599	4,025.48	2,114.43	90,339	68,649
2029	0.7307	4,021.98	2,514.52	107,433	78,501
2030	0.7026	4,018.48	2,914.27	124,512	87,482
2031	0.6756	4,014.98	3,313.67	141,577	95,649
2032	0.6496	4,011.48	3,601.00	153,853	99,943
2033	0.6246	3,857.76	3,652.89	156,070	97,481
2034	0.6006	3,686.95	3,618.68	154,608	92,858
2035	0.5775	3,513.53	3,513.53	150,116	86,692
2036	0.5553	3,339.76	3,339.76	142,691	79,236
2037	0.5339	3,173.38	3,173.38	135,583	72,388
2038	0.5134	3,173.38	3,173.38	135,583	69,608
2039	0.4936	3,173.38	3,173.38	135,583	66,924
2040	0.4746	3,173.38	3,173.38	135,583	64,348
2041	0.4564	3,173.38	3,173.38	135,583	61,880
2042	0.4388	3,173.38	3,173.38	135,583	59,494
2043	0.4220	2,996.54	2,996.54	128,027	54,027
2044	0.4057	2,823.38	2,823.38	120,629	48,939
2045	0.3901	2,646.51	2,646.51	113,072	44,109
2046	0.3751	2,476.55	2,476.55	105,811	39,690
2047	0.3607	2,299.61	2,299.61	98,251	35,439
2048	0.3468	2,299.61	2,299.61	98,251	34,073
2049	0.3335	2,299.61	2,299.61	98,251	32,767
2050	0.3207	2,299.61	2,299.61	98,251	31,509
2051	0.3083	2,299.61	2,299.61	98,251	30,291
2052	0.2965	2,299.61	2,299.61	98,251	29,131
2053	0.2851	2,101.33	2,101.33	89,779	25,596
2054	0.2741	1,909.37	1,909.37	81,578	22,361
2055	0.2636	1,709.00	1,709.00	73,017	19,247
2056	0.2534	1,508.93	1,508.93	64,469	16,336
2057	0.2437	1,309.06	1,309.06	55,930	13,630
2058	0.2343	1,309.06	1,309.06	55,930	13,104
2059	0.2253	1,309.06	1,309.06	55,930	12,601
2060	0.2166	1,309.06	1,309.06	55,930	12,114
2061	0.2083	1,309.06	1,309.06	55,930	11,650
2062	0.2003	1,309.06	1,309.06	55,930	11,203
2063	0.1926	1,281.96	1,281.96	54,772	10,549
2064	0.1852	1,254.86	1,254.86	53,614	9,929
2065	0.1780	1,079.80	1,079.80	46,134	8,212
2066	0.1712	912.00	912.00	38,965	6,671
2067	0.1646	820.37	820.37	35,050	5,769
2068	0.1583	779.79	779.79	33,317	5,274
2069	0.1522	778.76	778.76	33,273	5,064
2070	0.1463	714.23	714.23	30,515	4,464
2071	0.1407	657.65	657.65	28,098	3,953
2072	0.1353	582.85	582.85	24,902	3,369
2073	0.1301	482.45	482.45	20,613	2,682

2074	0.1251	382.05	382.05	16.323	2,042
2075	0.1203	279.55	279.55	11,944	1,437
2076	0.1157	177.05	177.05	7,564	875
2077	0.1112	150.85	150.85	6,445	717
2078	0.1069	150.25	150.25	6,419	686
2079	0.1028	149.65	149.65	6,394	657
2080	0.0989	149.05	149.05	6,368	630
2081	0.0951	148.45	148.45	6,343	603
2082	0.0914	147.45	147.45	6,300	576
2083	0.0879	146.45	146.45	6,257	550
2084	0.0845	145.45	145.45	6,214	525
2085	0.0813	124.55	124.55	5,321	433
2086	0.0781	103.65	103.65	4,428	346
2087	0.0751	93.92	93.92	4,013	301
2088	0.0722	84.19	84.19	3,597	260
2089	0.0695	74.46	74.46	3,181	221
2090	0.0668	64.73	64.73	2,766	185
2091	0.0642	55.00	55.00	2,350	151
2092	0.0617	44.00	44.00	1,880	116
2093	0.0594	33.00	33.00	1,410	84
2094	0.0571	22.00	22.00	940	54
2095	0.0549	11.00	11.00	470	26
合計					1,972,024

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	169.31 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.00 ~ 4,028.98
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 事業対象地付近 (西都市、都農町、西米良村) の平均値 (過去30年)	2,547
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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) 木城町ホームページより	160.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
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)	123.27
Y:	評価期間	74
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,120.70	112.07	17,593	16,916
2023	0.9246	1,962.33	308.30	48,399	44,750
2024	0.8890	2,655.99	573.90	90,093	80,093
2025	0.8548	3,342.79	908.18	142,570	121,869
2026	0.8219	4,028.98	1,311.08	205,818	169,162
2027	0.7903	4,028.98	1,713.98	269,067	212,644
2028	0.7599	4,025.48	2,114.43	331,931	252,234
2029	0.7307	4,021.98	2,514.52	394,740	288,437
2030	0.7026	4,018.48	2,914.27	457,494	321,435
2031	0.6756	4,014.98	3,313.67	520,193	351,442
2032	0.6496	4,011.48	3,601.00	565,299	367,218
2033	0.6246	3,857.76	3,652.89	573,446	358,174
2034	0.6006	3,686.95	3,618.68	568,075	341,186
2035	0.5775	3,513.53	3,513.53	551,568	318,531
2036	0.5553	3,339.76	3,339.76	524,289	291,138
2037	0.5339	3,173.38	3,173.38	498,170	265,973
2038	0.5134	3,173.38	3,173.38	498,170	255,760
2039	0.4936	3,173.38	3,173.38	498,170	245,897
2040	0.4746	3,173.38	3,173.38	498,170	236,431
2041	0.4564	3,173.38	3,173.38	498,170	227,365
2042	0.4388	3,173.38	3,173.38	498,170	218,597
2043	0.4220	2,996.54	2,996.54	470,409	198,513
2044	0.4057	2,823.38	2,823.38	443,225	179,816
2045	0.3901	2,646.51	2,646.51	415,460	162,071
2046	0.3751	2,476.55	2,476.55	388,779	145,831
2047	0.3607	2,299.61	2,299.61	361,002	130,213
2048	0.3468	2,299.61	2,299.61	361,002	125,195
2049	0.3335	2,299.61	2,299.61	361,002	120,394
2050	0.3207	2,299.61	2,299.61	361,002	115,773
2051	0.3083	2,299.61	2,299.61	361,002	111,297
2052	0.2965	2,299.61	2,299.61	361,002	107,037
2053	0.2851	2,101.33	2,101.33	329,875	94,047
2054	0.2741	1,909.37	1,909.37	299,741	82,159
2055	0.2636	1,709.00	1,709.00	268,286	70,720
2056	0.2534	1,508.93	1,508.93	236,878	60,025
2057	0.2437	1,309.06	1,309.06	205,501	50,081
2058	0.2343	1,309.06	1,309.06	205,501	48,149
2059	0.2253	1,309.06	1,309.06	205,501	46,299
2060	0.2166	1,309.06	1,309.06	205,501	44,512
2061	0.2083	1,309.06	1,309.06	205,501	42,806
2062	0.2003	1,309.06	1,309.06	205,501	41,162
2063	0.1926	1,281.96	1,281.96	201,247	38,760
2064	0.1852	1,254.86	1,254.86	196,993	36,483
2065	0.1780	1,079.80	1,079.80	169,511	30,173

2066	0.1712	912.00	912.00	143,169	24,511
2067	0.1646	820.37	820.37	128,785	21,198
2068	0.1583	779.79	779.79	122,415	19,378
2069	0.1522	778.76	778.76	122,253	18,607
2070	0.1463	714.23	714.23	112,123	16,404
2071	0.1407	657.65	657.65	103,241	14,526
2072	0.1353	582.85	582.85	91,498	12,380
2073	0.1301	482.45	482.45	75,737	9,853
2074	0.1251	382.05	382.05	59,976	7,503
2075	0.1203	279.55	279.55	43,885	5,279
2076	0.1157	177.05	177.05	27,794	3,216
2077	0.1112	150.85	150.85	23,681	2,633
2078	0.1069	150.25	150.25	23,587	2,521
2079	0.1028	149.65	149.65	23,493	2,415
2080	0.0989	149.05	149.05	23,398	2,314
2081	0.0951	148.45	148.45	23,304	2,216
2082	0.0914	147.45	147.45	23,147	2,116
2083	0.0879	146.45	146.45	22,990	2,021
2084	0.0845	145.45	145.45	22,833	1,929
2085	0.0813	124.55	124.55	19,552	1,590
2086	0.0781	103.65	103.65	16,271	1,271
2087	0.0751	93.92	93.92	14,744	1,107
2088	0.0722	84.19	84.19	13,216	954
2089	0.0695	74.46	74.46	11,689	812
2090	0.0668	64.73	64.73	10,162	679
2091	0.0642	55.00	55.00	8,634	554
2092	0.0617	44.00	44.00	6,907	426
2093	0.0594	33.00	33.00	5,180	308
2094	0.0571	22.00	22.00	3,454	197
2095	0.0549	11.00	11.00	1,727	95
合計					7,245,781

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

- 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) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 11.00 ~ 4,028.98
- 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 10
- Y: 評価期間 74
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	1,120.70	112.07	8,624	8,292
2023	0.9246	1,962.33	308.30	23,724	21,935
2024	0.8890	2,655.99	573.90	44,162	39,260
2025	0.8548	3,342.79	908.18	69,885	59,738
2026	0.8219	4,028.98	1,311.08	100,889	82,921
2027	0.7903	4,028.98	1,713.98	131,892	104,234
2028	0.7599	4,025.48	2,114.43	162,707	123,641
2029	0.7307	4,021.98	2,514.52	193,495	141,387
2030	0.7026	4,018.48	2,914.27	224,256	157,562
2031	0.6756	4,014.98	3,313.67	254,990	172,271
2032	0.6496	4,011.48	3,601.00	277,100	180,004
2033	0.6246	3,857.76	3,652.89	281,094	175,571
2034	0.6006	3,686.95	3,618.68	278,461	167,244
2035	0.5775	3,513.53	3,513.53	270,370	156,139
2036	0.5553	3,339.76	3,339.76	256,998	142,711
2037	0.5339	3,173.38	3,173.38	244,195	130,376
2038	0.5134	3,173.38	3,173.38	244,195	125,370
2039	0.4936	3,173.38	3,173.38	244,195	120,535
2040	0.4746	3,173.38	3,173.38	244,195	115,895
2041	0.4564	3,173.38	3,173.38	244,195	111,451
2042	0.4388	3,173.38	3,173.38	244,195	107,153
2043	0.4220	2,996.54	2,996.54	230,587	97,308
2044	0.4057	2,823.38	2,823.38	217,262	88,143
2045	0.3901	2,646.51	2,646.51	203,652	79,445
2046	0.3751	2,476.55	2,476.55	190,573	71,484
2047	0.3607	2,299.61	2,299.61	176,957	63,828
2048	0.3468	2,299.61	2,299.61	176,957	61,369
2049	0.3335	2,299.61	2,299.61	176,957	59,015
2050	0.3207	2,299.61	2,299.61	176,957	56,750
2051	0.3083	2,299.61	2,299.61	176,957	54,556
2052	0.2965	2,299.61	2,299.61	176,957	52,468
2053	0.2851	2,101.33	2,101.33	161,699	46,100
2054	0.2741	1,909.37	1,909.37	146,928	40,273
2055	0.2636	1,709.00	1,709.00	131,509	34,666
2056	0.2534	1,508.93	1,508.93	116,114	29,423
2057	0.2437	1,309.06	1,309.06	100,733	24,549
2058	0.2343	1,309.06	1,309.06	100,733	23,602
2059	0.2253	1,309.06	1,309.06	100,733	22,695
2060	0.2166	1,309.06	1,309.06	100,733	21,819
2061	0.2083	1,309.06	1,309.06	100,733	20,983
2062	0.2003	1,309.06	1,309.06	100,733	20,177
2063	0.1926	1,281.96	1,281.96	98,648	19,000
2064	0.1852	1,254.86	1,254.86	96,563	17,883
2065	0.1780	1,079.80	1,079.80	83,092	14,790
2066	0.1712	912.00	912.00	70,179	12,015
2067	0.1646	820.37	820.37	63,128	10,391
2068	0.1583	779.79	779.79	60,006	9,499
2069	0.1522	778.76	778.76	59,926	9,121
2070	0.1463	714.23	714.23	54,961	8,041
2071	0.1407	657.65	657.65	50,607	7,120
2072	0.1353	582.85	582.85	44,851	6,068
2073	0.1301	482.45	482.45	37,125	4,830
2074	0.1251	382.05	382.05	29,399	3,678
2075	0.1203	279.55	279.55	21,512	2,588
2076	0.1157	177.05	177.05	13,624	1,576
2077	0.1112	150.85	150.85	11,608	1,291
2078	0.1069	150.25	150.25	11,562	1,236
2079	0.1028	149.65	149.65	11,516	1,184
2080	0.0989	149.05	149.05	11,470	1,134

2081	0.0951	148.45	148.45	11,423	1,086
2082	0.0914	147.45	147.45	11,346	1,037
2083	0.0879	146.45	146.45	11,269	991
2084	0.0845	145.45	145.45	11,193	946
2085	0.0813	124.55	124.55	9,584	779
2086	0.0781	103.65	103.65	7,976	623
2087	0.0751	93.92	93.92	7,227	543
2088	0.0722	84.19	84.19	6,479	468
2089	0.0695	74.46	74.46	5,730	398
2090	0.0668	64.73	64.73	4,981	333
2091	0.0642	55.00	55.00	4,232	272
2092	0.0617	44.00	44.00	3,386	209
2093	0.0594	33.00	33.00	2,539	151
2094	0.0571	22.00	22.00	1,693	97
2095	0.0549	11.00	11.00	846	46
合計					3,551,767

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

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) (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:	スギ ヒノキ スギ 0 0	別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 一ツ瀬川森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		74	
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」(2021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 0 0	0.314 0.407 0.314	
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」(2021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	スギ ヒノキ スギ 0 0	1.23 1.24 1.23
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」(2021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 0 0	0.25 0.26 0.25	
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 0 0	0.51 0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		スギ		スギ		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2021	1.0000												
2022	0.9615	3,347.03	16,635	27.38	179	488.77	2,429					19,243	18,502
2023	0.9246	5,885.88	29,253	44.41	290	830.42	4,127					33,670	31,131
2024	0.8890	7,960.46	39,563	55.39	362	1,109.31	5,513					45,438	40,394
2025	0.8548	10,009.32	49,746	66.76	437	1,388.20	6,899					57,082	48,794
2026	0.8219	12,063.21	59,954	76.53	501	1,667.09	8,285					68,740	56,497
2027	0.7903	12,063.21	59,954	76.53	501	1,667.09	8,285					68,740	54,325
2028	0.7599	12,063.21	59,954	76.53	501	1,654.84	8,225					68,680	52,190
2029	0.7307	12,063.21	59,954	76.53	501	1,642.59	8,164					68,619	50,140
2030	0.7026	12,063.21	59,954	76.53	501	1,630.34	8,103					68,558	48,169
2031	0.6756	12,063.21	59,954	76.53	501	1,618.09	8,042					68,497	46,277
2032	0.6496	12,063.21	59,954	76.53	501	1,605.84	7,981					68,436	44,456
2033	0.6246	11,609.32	57,698	74.25	486	1,605.84	7,981					66,165	41,327
2034	0.6006	11,104.47	55,189	71.97	471	1,605.84	7,981					63,641	38,223
2035	0.5775	10,587.81	52,621	71.74	469	1,605.84	7,981					61,071	35,269
2036	0.5553	10,071.15	50,054	70.98	464	1,605.84	7,981					58,499	32,484
2037	0.5339	9,575.18	47,589	70.90	464	1,605.84	7,981					56,034	29,917
2038	0.5134	9,575.18	47,589	70.90	464	1,605.84	7,981					56,034	28,768
2039	0.4936	9,575.18	47,589	70.90	464	1,605.84	7,981					56,034	27,658
2040	0.4746	9,575.18	47,589	70.90	464	1,605.84	7,981					56,034	26,594
2041	0.4564	9,575.18	47,589	70.90	464	1,605.84	7,981					56,034	25,574
2042	0.4388	9,575.18	47,589	70.90	464	1,605.84	7,981					56,034	24,588
2043	0.4220	8,957.18	44,517	70.77	463	1,597.51	7,940					52,920	22,332
2044	0.4057	8,352.67	41,513	70.45	461	1,589.18	7,898					49,872	20,233
2045	0.3901	7,734.67	38,441	70.26	460	1,580.85	7,857					46,758	18,240
2046	0.3751	7,142.39	35,498	69.50	455	1,572.52	7,815					43,768	16,417
2047	0.3607	6,524.39	32,426	69.18	452	1,564.19	7,774					40,652	14,663
2048	0.3468	6,524.39	32,426	69.18	452	1,564.19	7,774					40,652	14,098
2049	0.3335	6,524.39	32,426	69.18	452	1,564.19	7,774					40,652	13,557
2050	0.3207	6,524.39	32,426	69.18	452	1,564.19	7,774					40,652	13,037

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- 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 74.00
 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 11.00 ~ 4,028.98
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編
 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
 ②事業対象区域 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
 ②事業対象区域 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2021	1.0000						
2022	0.9615	1,120.70	112.07	359	345		
2023	0.9246	1,962.33	308.30	989	914		
2024	0.8890	2,655.99	573.90	1,841	1,637		
2025	0.8548	3,342.79	908.18	2,913	2,490		
2026	0.8219	4,028.98	1,311.08	4,205	3,456		
2027	0.7903	4,028.98	1,713.98	5,497	4,344		
2028	0.7599	4,025.48	2,114.43	6,781	5,153		
2029	0.7307	4,021.98	2,514.52	8,064	5,892		
2030	0.7026	4,018.48	2,914.27	9,346	6,566		
2031	0.6756	4,014.98	3,313.67	10,627	7,180		
2032	0.6496	4,011.48	3,601.00	11,548	7,502		
2033	0.6246	3,857.76	3,652.89	11,715	7,317		
2034	0.6006	3,686.95	3,618.68	11,605	6,970		
2035	0.5775	3,513.53	3,513.53	11,268	6,507		
2036	0.5553	3,339.76	3,339.76	10,711	5,948		
2037	0.5339	3,173.38	3,173.38	10,177	5,434		
2038	0.5134	3,173.38	3,173.38	10,177	5,225		
2039	0.4936	3,173.38	3,173.38	10,177	5,023		
2040	0.4746	3,173.38	3,173.38	10,177	4,830		
2041	0.4564	3,173.38	3,173.38	10,177	4,645		
2042	0.4388	3,173.38	3,173.38	10,177	4,466		
2043	0.4220	2,996.54	2,996.54	9,610	4,055		
2044	0.4057	2,823.38	2,823.38	9,055	3,674		
2045	0.3901	2,646.51	2,646.51	8,487	3,311		
2046	0.3751	2,476.55	2,476.55	7,942	2,979		
2047	0.3607	2,299.61	2,299.61	7,375	2,660		
2048	0.3468	2,299.61	2,299.61	7,375	2,558		
2049	0.3335	2,299.61	2,299.61	7,375	2,460		
2050	0.3207	2,299.61	2,299.61	7,375	2,365		
2051	0.3083	2,299.61	2,299.61	7,375	2,274		
2052	0.2965	2,299.61	2,299.61	7,375	2,187		
2053	0.2851	2,101.33	2,101.33	6,739	1,921		
2054	0.2741	1,909.37	1,909.37	6,123	1,678		
2055	0.2636	1,709.00	1,709.00	5,481	1,445		
2056	0.2534	1,508.93	1,508.93	4,839	1,226		

2057	0.2437	1,309.06	1,309.06	4,198	1,023			
2058	0.2343	1,309.06	1,309.06	4,198	984			
2059	0.2253	1,309.06	1,309.06	4,198	946			
2060	0.2166	1,309.06	1,309.06	4,198	909			
2061	0.2083	1,309.06	1,309.06	4,198	874			
2062	0.2003	1,309.06	1,309.06	4,198	841			
2063	0.1926	1,281.96	1,281.96	4,111	792			
2064	0.1852	1,254.86	1,254.86	4,024	745			
2065	0.1780	1,079.80	1,079.80	3,463	616			
2066	0.1712	912.00	912.00	2,925	501			
2067	0.1646	820.37	820.37	2,631	433			
2068	0.1583	779.79	779.79	2,501	396			
2069	0.1522	778.76	778.76	2,497	380			
2070	0.1463	714.23	714.23	2,291	335			
2071	0.1407	657.65	657.65	2,109	297			
2072	0.1353	582.85	582.85	1,869	253			
2073	0.1301	482.45	482.45	1,547	201			
2074	0.1251	382.05	382.05	1,225	153			
2075	0.1203	279.55	279.55	897	108			
2076	0.1157	177.05	177.05	568	66			
2077	0.1112	150.85	150.85	484	54			
2078	0.1069	150.25	150.25	482	52			
2079	0.1028	149.65	149.65	480	49			
2080	0.0989	149.05	149.05	478	47			
2081	0.0951	148.45	148.45	476	45			
2082	0.0914	147.45	147.45	473	43			
2083	0.0879	146.45	146.45	470	41			
2084	0.0845	145.45	145.45	466	39			
2085	0.0813	124.55	124.55	399	32			
2086	0.0781	103.65	103.65	332	26			
2087	0.0751	93.92	93.92	301	23			
2088	0.0722	84.19	84.19	270	19			
2089	0.0695	74.46	74.46	239	17			
2090	0.0668	64.73	64.73	208	14			
2091	0.0642	55.00	55.00	176	11			
2092	0.0617	44.00	44.00	141	9			
2093	0.0594	33.00	33.00	106	6			
2094	0.0571	22.00	22.00	71	4			
2095	0.0549	11.00	11.00	35	2			
合計					148,023			0

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

- Y: 評価期間 74
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
一ツ瀬川森林計画区収穫予想表より
- | | |
|-----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 36,897.34 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 476.02 |
| スギ | 0.00 ~ 3,370.77 |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
令和3年宮崎県月別単価平均(ホムページ)
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 13,200 |
| ヒノキ | 16,000 |
| スギ | 13,200 |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		スギ		スギ	
		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
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	56.60	747				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	56.60	747				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	56.60	747				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	56.60	747				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	56.60	747				
2032	0.6496	7,689.40	101,500	36.08	577	0.00	0				
2033	0.6246	8,552.71	112,896	36.08	577	0.00	0				
2034	0.6006	8,752.75	115,536	3.61	58	0.00	0				
2035	0.5775	8,752.75	115,536	12.02	192	0.00	0				
2036	0.5553	8,402.17	110,909	1.20	19	0.00	0				
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4388	19,984.26	263,792	4.04	65	134.75	1,779				
2043	0.4220	19,548.30	258,038	9.82	157	134.75	1,779				
2044	0.4057	19,984.26	263,792	5.77	92	134.75	1,779				
2045	0.3901	19,152.70	252,816	23.10	370	134.75	1,779				
2046	0.3751	19,984.26	263,792	9.82	157	134.75	1,779				
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2965	32,687.87	431,480	159.41	2,551	1,527.54	20,164				
2053	0.2851	31,645.25	417,717	68.02	1,088	1,527.54	20,164				
2054	0.2741	33,086.97	436,748	159.41	2,551	1,527.54	20,164				
2055	0.2636	33,086.97	436,748	127.53	2,040	1,527.54	20,164				
2056	0.2534	33,086.97	436,748	106.27	1,700	1,527.54	20,164				
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2003	0.00	0	253.15	4,050	2,414.86	31,876				
2063	0.1926	0.00	0	253.15	4,050	2,414.86	31,876				
2064	0.1852	36,897.34	487,045	253.15	4,050	2,414.86	31,876				
2065	0.1780	35,086.88	463,147	253.15	4,050	2,414.86	31,876				
2066	0.1712	16,336.40	215,640	253.15	4,050	2,414.86	31,876				
2067	0.1646	10,291.79	135,852	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1583	261.48	3,452	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1522	16,397.07	216,441	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1463	14,376.98	189,776	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1407	19,006.68	250,888	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1353	19,006.68	250,888	0.00	0	3,370.77	44,494				
2073	0.1301	19,006.68	250,888	0.00	0	3,370.77	44,494				
2074	0.1251	19,006.68	250,888	476.02	7,616	3,370.77	44,494				
2075	0.1203	19,006.68	250,888	476.02	7,616	3,370.77	44,494				
2076	0.1157	0.00	0	138.97	2,224	3,370.77	44,494				
2077	0.1112	0.00	0	139.33	2,229	0.00	0				
2078	0.1069	0.00	0	139.53	2,232	0.00	0				
2079	0.1028	0.00	0	139.71	2,235	0.00	0				
2080	0.0989	0.00	0	139.71	2,235	0.00	0				

2081	0.0951	0.00	0	232.85	3,726	0.00	0				
2082	0.0914	0.00	0	232.85	3,726	0.00	0				
2083	0.0879	0.00	0	232.85	3,726	0.00	0				
2084	0.0845	0.00	0	232.85	3,726	3,044.64	40,189				
2085	0.0813	0.00	0	232.85	3,726	3,044.64	40,189				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	747	590
2028	0.7599	747	568
2029	0.7307	747	546
2030	0.7026	747	525
2031	0.6756	747	505
2032	0.6496	102,077	66,309
2033	0.6246	113,473	70,875
2034	0.6006	115,594	69,426
2035	0.5775	115,728	66,833
2036	0.5553	110,928	61,598
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	265,636	116,561
2043	0.4220	259,974	109,709
2044	0.4057	265,663	107,779
2045	0.3901	254,965	99,462
2046	0.3751	265,728	99,675
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	454,195	134,669
2053	0.2851	438,969	125,150
2054	0.2741	459,463	125,939
2055	0.2636	458,952	120,980
2056	0.2534	458,612	116,212
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	35,926	7,196
2063	0.1926	35,926	6,919
2064	0.1852	522,971	96,854
2065	0.1780	499,073	88,835
2066	0.1712	251,566	43,068
2067	0.1646	135,852	22,361
2068	0.1583	3,452	546
2069	0.1522	216,441	32,942
2070	0.1463	189,776	27,764
2071	0.1407	250,888	35,300
2072	0.1353	295,382	39,965
2073	0.1301	295,382	38,429
2074	0.1251	302,998	37,905
2075	0.1203	302,998	36,451
2076	0.1157	46,718	5,405
2077	0.1112	2,229	248
2078	0.1069	2,232	239
2079	0.1028	2,235	230
2080	0.0989	2,235	221
2081	0.0951	3,726	354
2082	0.0914	3,726	341
2083	0.0879	3,726	328
2084	0.0845	43,915	3,711
2085	0.0813	43,915	3,570
合計			2,037,123

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：宮崎県

施行箇所：一ツ瀬川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	100,478	
	木材利用増進便益	106,510	
	木材生産確保・増進便益	373,657	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	3,101,700	
総 便 益 (B)		3,682,345	
総 費 用 (C)		1,354,065	

(尾鈴1019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
2021	1.0000			
2022	0.9615	0.2000	0	0
2023	0.9246	0.4000	0	0
2024	0.8890	0.6000	0	0
2025	0.8548	0.8000	0	0
2026	0.8219	1.0000	0	0
2027	0.7903	1.0000	5,108	4,037
2028	0.7599	1.0000	0	0
2029	0.7307	1.0000	0	0
2030	0.7026	1.0000	0	0
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	1,384	899
2033	0.6246	1.0000	0	0
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	0	0
2036	0.5553	1.0000	0	0
2037	0.5339	1.0000	0	0
2038	0.5134	1.0000	0	0
2039	0.4936	1.0000	0	0
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	3,079	1,351
2043	0.4220	1.0000	0	0
2044	0.4057	1.0000	0	0
2045	0.3901	1.0000	0	0
2046	0.3751	1.0000	0	0
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	0	0
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	0	0
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
2057	0.2437	1.0000	0	0
2058	0.2343	1.0000	0	0
2059	0.2253	1.0000	0	0
2060	0.2166	1.0000	0	0
2061	0.2083	1.0000	0	0
2062	0.2003	1.0000	0	0
2063	0.1926	1.0000	0	0
2064	0.1852	1.0000	0	0
2065	0.1780	1.0000	0	0
2066	0.1712	1.0000	0	0
合計				6,287

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	4,480	4,308
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	3,614	2,348
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
合計			6,656

		間伐									
		スギ		ヒノキ		スギ					
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円								
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	0.00	0	21.58	251	0.00	0				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	50,435	32,763
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	1,895	832
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0

2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
合計			33,595

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 急 要整備森林(疎林) 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 急 整備済森林 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 120
平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 39.64
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	39.64	3.96	553	532
2023	0.9246	39.64	7.94	1,109	1,025
2024	0.8890	39.64	11.88	1,659	1,475
2025	0.8548	39.64	15.85	2,214	1,893
2026	0.8219	39.64	19.83	2,770	2,277
2027	0.7903	39.64	23.79	3,323	2,626
2028	0.7599	39.64	27.76	3,877	2,946
2029	0.7307	39.64	31.70	4,427	3,235
2030	0.7026	39.64	35.68	4,983	3,501
2031	0.6756	39.64	39.64	5,536	3,740
2032	0.6496	39.64	39.64	5,536	3,596
2033	0.6246	21.50	21.50	3,003	1,876
2034	0.6006	21.50	21.50	3,003	1,804
2035	0.5775	15.62	15.62	2,182	1,260
2036	0.5553	4.74	4.74	662	368
2037	0.5339	2.01	2.01	281	150
2038	0.5134	2.01	2.01	281	144
2039	0.4936	2.01	2.01	281	139
2040	0.4746	2.01	2.01	281	133
2041	0.4564	2.01	2.01	281	128
2042	0.4388	2.01	2.01	281	123
2043	0.4220	2.01	2.01	281	119
2044	0.4057	2.01	2.01	281	114
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					33,204

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 39.64
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 西都市	2,547
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	10
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	39.64	3.96	169	162
2023	0.9246	39.64	7.94	339	313
2024	0.8890	39.64	11.88	508	452
2025	0.8548	39.64	15.85	677	579
2026	0.8219	39.64	19.83	847	696
2027	0.7903	39.64	23.79	1,016	803
2028	0.7599	39.64	27.76	1,186	901
2029	0.7307	39.64	31.70	1,354	989
2030	0.7026	39.64	35.68	1,524	1,071
2031	0.6756	39.64	39.64	1,694	1,144
2032	0.6496	39.64	39.64	1,694	1,100
2033	0.6246	21.50	21.50	919	574
2034	0.6006	21.50	21.50	919	552
2035	0.5775	15.62	15.62	667	385
2036	0.5553	4.74	4.74	203	113
2037	0.5339	2.01	2.01	86	46
2038	0.5134	2.01	2.01	86	44
2039	0.4936	2.01	2.01	86	42
2040	0.4746	2.01	2.01	86	41
2041	0.4564	2.01	2.01	86	39
2042	0.4388	2.01	2.01	86	38
2043	0.4220	2.01	2.01	86	36
2044	0.4057	2.01	2.01	86	35
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					10,155

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.91 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 39.64
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 西都市	2,547
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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) 木城町ホームページより	160.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	123.31
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	39.64	3.96	622	598
2023	0.9246	39.64	7.94	1,247	1,153
2024	0.8890	39.64	11.88	1,866	1,659
2025	0.8548	39.64	15.85	2,489	2,128
2026	0.8219	39.64	19.83	3,114	2,559
2027	0.7903	39.64	23.79	3,736	2,953
2028	0.7599	39.64	27.76	4,359	3,312
2029	0.7307	39.64	31.70	4,978	3,637
2030	0.7026	39.64	35.68	5,603	3,937
2031	0.6756	39.64	39.64	6,225	4,206
2032	0.6496	39.64	39.64	6,225	4,044
2033	0.6246	21.50	21.50	3,376	2,109
2034	0.6006	21.50	21.50	3,376	2,028
2035	0.5775	15.62	15.62	2,453	1,417
2036	0.5553	4.74	4.74	744	413
2037	0.5339	2.01	2.01	316	169
2038	0.5134	2.01	2.01	316	162
2039	0.4936	2.01	2.01	316	156
2040	0.4746	2.01	2.01	316	150
2041	0.4564	2.01	2.01	316	144
2042	0.4388	2.01	2.01	316	139
2043	0.4220	2.01	2.01	316	133
2044	0.4057	2.01	2.01	316	128
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					37,334

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

- 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) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
事業対象区域: 荒廃地等 中
- 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」
事業対象区域: 整備済森林 少
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 39.64
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	39.64	3.96	305	293
2023	0.9246	39.64	7.94	611	565
2024	0.8890	39.64	11.88	914	813
2025	0.8548	39.64	15.85	1,220	1,043
2026	0.8219	39.64	19.83	1,526	1,254
2027	0.7903	39.64	23.79	1,831	1,447
2028	0.7599	39.64	27.76	2,136	1,623
2029	0.7307	39.64	31.70	2,439	1,782
2030	0.7026	39.64	35.68	2,746	1,929
2031	0.6756	39.64	39.64	3,050	2,061
2032	0.6496	39.64	39.64	3,050	1,981
2033	0.6246	21.50	21.50	1,654	1,033
2034	0.6006	21.50	21.50	1,654	993
2035	0.5775	15.62	15.62	1,202	694
2036	0.5553	4.74	4.74	365	203
2037	0.5339	2.01	2.01	155	83
2038	0.5134	2.01	2.01	155	80
2039	0.4936	2.01	2.01	155	77
2040	0.4746	2.01	2.01	155	74
2041	0.4564	2.01	2.01	155	71
2042	0.4388	2.01	2.01	155	68
2043	0.4220	2.01	2.01	155	65
2044	0.4057	2.01	2.01	155	63
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					18,295

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

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) 一ツ瀬川森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ 0 0	別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 一ツ瀬川森林計画区収穫予想表より	スギ ヒノキ スギ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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 0 0	0.314 0.407 0.314	
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」(2021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	スギ ヒノキ スギ 0 0	1.23 1.24 1.23
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」(2021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 0 0	0.25 0.26 0.25	
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 0 0	0.51 0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		スギ		スギ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円										
2021	1.0000												
2022	0.9615	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	421
2023	0.9246	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	405
2024	0.8890	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	389
2025	0.8548	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	374
2026	0.8219	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	360
2027	0.7903	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	346
2028	0.7599	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	333
2029	0.7307	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	320
2030	0.7026	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	308
2031	0.6756	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	296
2032	0.6496	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	285
2033	0.6246	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	274
2034	0.6006	15.54	77	43.41	284	15.54	77					438	263
2035	0.5775	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	217
2036	0.5553	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	209
2037	0.5339	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	201
2038	0.5134	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	193
2039	0.4936	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	186
2040	0.4746	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	178
2041	0.4564	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	172
2042	0.4388	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	165
2043	0.4220	9.16	46	43.41	284	9.16	46					376	159
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- 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 ~ 16.64
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編
 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200 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」 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 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」 整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円	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			
2021	1.0000							
2022	0.9615	16.64	1.66	5	5			
2023	0.9246	16.64	3.33	11	10			
2024	0.8890	16.64	4.99	16	14			
2025	0.8548	16.64	6.66	21	18			
2026	0.8219	16.64	8.32	27	22			
2027	0.7903	16.64	9.98	32	25			
2028	0.7599	16.64	11.65	37	28			
2029	0.7307	16.64	13.31	43	31			
2030	0.7026	16.64	14.98	48	34			
2031	0.6756	16.64	16.64	53	36			
2032	0.6496	16.64	16.64	53	34			
2033	0.6246	16.64	16.64	53	33			
2034	0.6006	16.64	16.64	53	32			
2035	0.5775	6.98	6.98	22	13			
2036	0.5553	6.98	6.98	22	12			
2037	0.5339	6.98	6.98	22	12			
2038	0.5134	6.98	6.98	22	11			
2039	0.4936	6.98	6.98	22	11			
2040	0.4746	6.98	6.98	22	10			
2041	0.4564	6.98	6.98	22	10			
2042	0.4388	6.98	6.98	22	10			
2043	0.4220	6.98	6.98	22	9			
2044	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0			

2057	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					420			0