

様式2

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 嶺北仁淀森林計画区

都道府県名：高知県

(単位：千円)

年度	事業費			年度	事業費				
	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額		事業費(税抜き)	割引率	現在価値額		
2018		×	1.0000	2079	0	×	0.1407	0	
2019	575,926	×	0.9615	553,757	2080	0	×	0.1353	0
2020	531,555	×	0.9246	491,468	2081	0	×	0.1301	0
2021	530,707	×	0.8890	471,803	2082	0	×	0.1251	0
2022	528,735	×	0.8548	451,957	2083	0	×	0.1203	0
2023	534,146	×	0.8219	439,015	2084	0	×	0.1157	0
2024	31,311	×	0.7903	24,752	2085	0	×	0.1112	0
2025	28,060	×	0.7599	21,315	2086	0	×	0.1069	0
2026	52,151	×	0.7307	38,098	2087	0	×	0.1028	0
2027	28,603	×	0.7026	20,098	2088	0	×	0.0989	0
2028	29,463	×	0.6756	19,903	2089	0	×	0.0951	0
2029	185,279	×	0.6496	120,361	2090	0	×	0.0914	0
2030	185,347	×	0.6246	115,761	2091	0	×	0.0879	0
2031	202,814	×	0.6006	121,817	2092	0	×	0.0845	0
2032	184,278	×	0.5775	106,408	2093	0	×	0.0813	0
2033	181,337	×	0.5553	100,699	2094	0	×	0.0781	0
2034	20,222	×	0.5339	10,790	2095	0	×	0.0751	0
2035	23,454	×	0.5134	12,044	2096	0	×	0.0722	0
2036	19,224	×	0.4936	9,483	2097	0	×	0.0695	0
2037	18,656	×	0.4746	8,848	2098	0	×	0.0668	0
2038	29,793	×	0.4564	13,607	2099	0	×	0.0642	0
2039	33,257	×	0.4388	14,589	2100	0	×	0.0617	0
2040	38,697	×	0.4220	16,342	2101	0	×	0.0594	0
2041	33,825	×	0.4057	13,732	2102	0	×	0.0571	0
2042	33,257	×	0.3901	12,960	2103	0	×	0.0549	0
2043	49,608	×	0.3751	18,615	2104	0	×	0.0528	0
2044	54,870	×	0.3607	19,800	2105	0	×	0.0508	0
2045	57,147	×	0.3468	19,816	2106	0	×	0.0488	0
2046	54,915	×	0.3335	18,316	2107	0	×	0.0469	0
2047	54,870	×	0.3207	17,593	2108	0	×	0.0451	0
2048	78,611	×	0.3083	24,228	2109	0	×	0.0434	0
2049	46,740	×	0.2965	13,846	2110	0	×	0.0417	0
2050	47,141	×	0.2851	13,436	2111	0	×	0.0401	0
2051	46,740	×	0.2741	12,825	2112	0	×	0.0386	0
2052	46,740	×	0.2636	12,327	2113	0	×	0.0371	0
2053	46,144	×	0.2534	11,691	2114	0	×	0.0357	0
2054	46,144	×	0.2437	11,240	2115	0	×	0.0343	0
2055	64,859	×	0.2343	15,197	2116	0	×	0.033	0
2056	49,504	×	0.2253	11,149	2117	0	×	0.0317	0
2057	46,144	×	0.2166	10,002	2118	0	×	0.0305	0
2058	50,115	×	0.2083	10,438					
2059	22,153	×	0.2003	4,425					
2060	35,621	×	0.1926	6,858					
2061	22,153	×	0.1852	4,107					
2062	22,153	×	0.1780	3,947					
2063	5,206	×	0.1712	889					
2064	0	×	0.1646	0					
2065	0	×	0.1583	0					
2066	0	×	0.1522	0					
2067	0	×	0.1463	0					
2068	0	×	0.1407	0					
2069	0	×	0.1353	0					
2070	0	×	0.1301	0					
2071	0	×	0.1251	0					
2072	0	×	0.1203	0					
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		3,470,352		
				C=			3,470,352		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<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
- 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 緩 整備済森林 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 94
- 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3) 高知県長岡郡本山町、土佐町、大豊町、大川村の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 20.00 ~ 1,395.53
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- 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)<sup>t</sup>(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	412.84	27.52	3,014	2,898
2020	0.9246	659.98	71.52	7,833	7,242
2021	0.8890	907.12	132.00	14,456	12,851
2022	0.8548	1,154.26	208.95	22,884	19,561
2023	0.8219	1,395.53	301.98	33,074	27,184
2024	0.7903	1,395.53	395.02	43,263	34,191
2025	0.7599	1,395.53	488.05	53,453	40,619
2026	0.7307	1,395.53	581.09	63,642	46,503
2027	0.7026	1,395.53	674.12	73,831	51,874
2028	0.6756	1,395.53	767.16	84,021	56,765
2029	0.6496	1,395.53	860.19	94,210	61,199
2030	0.6246	1,310.13	884.91	96,917	60,534
2031	0.6006	1,224.73	903.93	99,000	59,459
2032	0.5775	1,139.33	917.26	100,460	58,016
2033	0.5553	1,053.93	924.90	101,296	56,250
2034	0.5339	968.53	905.01	99,118	52,919
2035	0.5134	968.53	936.96	102,618	52,684
2036	0.4936	968.53	958.14	104,937	51,797
2037	0.4746	968.53	968.53	106,075	50,343
2038	0.4564	968.53	968.53	106,075	48,413
2039	0.4388	968.53	968.53	106,075	46,546
2040	0.4220	883.13	883.13	96,722	40,817
2041	0.4057	797.73	797.73	87,369	35,446
2042	0.3901	712.33	712.33	78,016	30,434
2043	0.3751	626.93	626.93	68,663	25,755
2044	0.3607	541.53	541.53	59,309	21,393
2045	0.3468	541.53	541.53	59,309	20,568
2046	0.3335	541.53	541.53	59,309	19,780
2047	0.3207	541.53	541.53	59,309	19,020
2048	0.3083	541.53	541.53	59,309	18,285
2049	0.2965	541.53	541.53	59,309	17,585
2050	0.2851	539.68	539.68	59,107	16,851
2051	0.2741	537.83	537.83	58,904	16,146
2052	0.2636	535.98	535.98	58,702	15,474
2053	0.2534	534.13	534.13	58,499	14,824
2054	0.2437	532.28	532.28	58,296	14,207
2055	0.2343	527.64	527.64	57,788	13,540
2056	0.2253	523.00	523.00	57,280	12,905
2057	0.2166	518.36	518.36	56,772	12,297
2058	0.2083	513.72	513.72	56,264	11,720
2059	0.2003	500.60	500.60	54,827	10,982
2060	0.1926	487.48	487.48	53,390	10,283
2061	0.1852	474.36	474.36	51,953	9,622
2062	0.1780	461.24	461.24	50,516	8,992
2063	0.1712	448.12	448.12	49,079	8,402
2064	0.1646	426.45	426.45	46,706	7,688
2065	0.1583	404.78	404.78	44,332	7,018
2066	0.1522	383.11	383.11	41,959	6,386
2067	0.1463	361.44	361.44	39,586	5,791
2068	0.1407	339.77	339.77	37,212	5,236
2069	0.1353	330.77	330.77	36,227	4,902
2070	0.1301	321.77	321.77	35,241	4,585
2071	0.1251	312.77	312.77	34,255	4,285
2072	0.1203	303.77	303.77	33,269	4,002
2073	0.1157	294.77	294.77	32,284	3,735

2074	0.1112	294.77	294.77	32,284	3,590
2075	0.1069	294.77	294.77	32,284	3,451
2076	0.1028	294.77	294.77	32,284	3,319
2077	0.0989	294.77	294.77	32,284	3,193
2078	0.0951	294.77	294.77	32,284	3,070
2079	0.0914	294.77	294.77	32,284	2,951
2080	0.0879	280.77	280.77	30,750	2,703
2081	0.0845	266.77	266.77	29,217	2,469
2082	0.0813	252.77	252.77	27,684	2,251
2083	0.0781	238.77	238.77	26,151	2,042
2084	0.0751	224.77	224.77	24,617	1,849
2085	0.0722	215.87	215.87	23,643	1,707
2086	0.0695	206.97	206.97	22,668	1,575
2087	0.0668	198.07	198.07	21,693	1,449
2088	0.0642	189.17	189.17	20,718	1,330
2089	0.0617	180.27	180.27	19,744	1,218
2090	0.0594	166.27	166.27	18,210	1,082
2091	0.0571	152.27	152.27	16,677	952
2092	0.0549	138.27	138.27	15,144	831
2093	0.0528	124.27	124.27	13,610	719
2094	0.0508	110.27	110.27	12,077	614
2095	0.0488	101.37	101.37	11,102	542
2096	0.0469	92.47	92.47	10,127	475
2097	0.0451	83.57	83.57	9,153	413
2098	0.0434	74.67	74.67	8,178	355
2099	0.0417	65.77	65.77	7,203	300
2100	0.0401	65.77	65.77	7,203	289
2101	0.0386	65.77	65.77	7,203	278
2102	0.0371	65.77	65.77	7,203	267
2103	0.0357	65.77	65.77	7,203	257
2104	0.0343	65.77	65.77	7,203	247
2105	0.0330	64.54	64.54	7,069	233
2106	0.0317	63.31	63.31	6,934	220
2107	0.0305	62.08	62.08	6,799	207
2108	0.0293	60.85	60.85	6,664	195
2109	0.0282	59.62	59.62	6,530	184
2110	0.0271	58.39	58.39	6,395	173
2111	0.0261	57.16	57.16	6,260	163
2112	0.0251	55.93	55.93	6,126	154
2113	0.0241	54.70	54.70	5,991	144
2114	0.0232	47.76	47.76	5,231	121
2115	0.0223	40.82	40.82	4,471	100
2116	0.0214	33.88	33.88	3,711	79
2117	0.0206	26.94	26.94	2,951	61
2118	0.0198	20.00	20.00	2,190	43
合計					1,424,669

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 20.00 ~ 1,395.53
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,803  
出典: 平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書 (H18.3) (高知県長岡郡本山町、土佐町、大豊町、大川村の平均値 S56~H22)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2018」
- Y: 評価期間 100
- 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)<sup>t</sup>(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	412.84	27.52	1,294	1,244
2020	0.9246	659.98	71.52	3,363	3,109
2021	0.8890	907.12	132.00	6,206	5,517
2022	0.8548	1,154.26	208.95	9,824	8,398
2023	0.8219	1,395.53	301.98	14,198	11,669
2024	0.7903	1,395.53	395.02	18,573	14,678
2025	0.7599	1,395.53	488.05	22,947	17,437
2026	0.7307	1,395.53	581.09	27,321	19,963
2027	0.7026	1,395.53	674.12	31,695	22,269
2028	0.6756	1,395.53	767.16	36,069	24,368
2029	0.6496	1,395.53	860.19	40,444	26,272
2030	0.6246	1,310.13	884.91	41,606	25,987
2031	0.6006	1,224.73	903.93	42,500	25,526
2032	0.5775	1,139.33	917.26	43,127	24,906
2033	0.5553	1,053.93	924.90	43,486	24,148
2034	0.5339	968.53	905.01	42,551	22,718
2035	0.5134	968.53	936.96	44,053	22,617
2036	0.4936	968.53	958.14	45,049	22,236
2037	0.4746	968.53	968.53	45,537	21,612
2038	0.4564	968.53	968.53	45,537	20,783
2039	0.4388	968.53	968.53	45,537	19,982
2040	0.4220	883.13	883.13	41,522	17,522
2041	0.4057	797.73	797.73	37,507	15,217
2042	0.3901	712.33	712.33	33,492	13,065
2043	0.3751	626.93	626.93	29,476	11,056
2044	0.3607	541.53	541.53	25,461	9,184
2045	0.3468	541.53	541.53	25,461	8,830
2046	0.3335	541.53	541.53	25,461	8,491
2047	0.3207	541.53	541.53	25,461	8,165
2048	0.3083	541.53	541.53	25,461	7,850
2049	0.2965	541.53	541.53	25,461	7,549
2050	0.2851	539.68	539.68	25,374	7,234
2051	0.2741	537.83	537.83	25,287	6,931
2052	0.2636	535.98	535.98	25,200	6,643
2053	0.2534	534.13	534.13	25,113	6,364
2054	0.2437	532.28	532.28	25,026	6,099
2055	0.2343	527.64	527.64	24,808	5,813
2056	0.2253	523.00	523.00	24,590	5,540
2057	0.2166	518.36	518.36	24,372	5,279
2058	0.2083	513.72	513.72	24,154	5,031
2059	0.2003	500.60	500.60	23,537	4,714
2060	0.1926	487.48	487.48	22,920	4,414
2061	0.1852	474.36	474.36	22,303	4,131
2062	0.1780	461.24	461.24	21,686	3,860
2063	0.1712	448.12	448.12	21,069	3,607
2064	0.1646	426.45	426.45	20,050	3,300
2065	0.1583	404.78	404.78	19,032	3,013
2066	0.1522	383.11	383.11	18,013	2,742
2067	0.1463	361.44	361.44	16,994	2,486
2068	0.1407	339.77	339.77	15,975	2,248
2069	0.1353	330.77	330.77	15,552	2,104
2070	0.1301	321.77	321.77	15,129	1,968

2071	0.1251	312.77	312.77	14,706	1,840
2072	0.1203	303.77	303.77	14,282	1,718
2073	0.1157	294.77	294.77	13,859	1,603
2074	0.1112	294.77	294.77	13,859	1,541
2075	0.1069	294.77	294.77	13,859	1,482
2076	0.1028	294.77	294.77	13,859	1,425
2077	0.0989	294.77	294.77	13,859	1,371
2078	0.0951	294.77	294.77	13,859	1,318
2079	0.0914	294.77	294.77	13,859	1,267
2080	0.0879	280.77	280.77	13,201	1,160
2081	0.0845	266.77	266.77	12,543	1,060
2082	0.0813	252.77	252.77	11,884	966
2083	0.0781	238.77	238.77	11,226	877
2084	0.0751	224.77	224.77	10,568	794
2085	0.0722	215.87	215.87	10,150	733
2086	0.0695	206.97	206.97	9,731	676
2087	0.0668	198.07	198.07	9,313	622
2088	0.0642	189.17	189.17	8,894	571
2089	0.0617	180.27	180.27	8,476	523
2090	0.0594	166.27	166.27	7,818	464
2091	0.0571	152.27	152.27	7,159	409
2092	0.0549	138.27	138.27	6,501	357
2093	0.0528	124.27	124.27	5,843	309
2094	0.0508	110.27	110.27	5,185	263
2095	0.0488	101.37	101.37	4,766	233
2096	0.0469	92.47	92.47	4,348	204
2097	0.0451	83.57	83.57	3,929	177
2098	0.0434	74.67	74.67	3,511	152
2099	0.0417	65.77	65.77	3,092	129
2100	0.0401	65.77	65.77	3,092	124
2101	0.0386	65.77	65.77	3,092	119
2102	0.0371	65.77	65.77	3,092	115
2103	0.0357	65.77	65.77	3,092	110
2104	0.0343	65.77	65.77	3,092	106
2105	0.0330	64.54	64.54	3,034	100
2106	0.0317	63.31	63.31	2,977	94
2107	0.0305	62.08	62.08	2,919	89
2108	0.0293	60.85	60.85	2,861	84
2109	0.0282	59.62	59.62	2,803	79
2110	0.0271	58.39	58.39	2,745	74
2111	0.0261	57.16	57.16	2,687	70
2112	0.0251	55.93	55.93	2,630	66
2113	0.0241	54.70	54.70	2,572	62
2114	0.0232	47.76	47.76	2,246	52
2115	0.0223	40.82	40.82	1,919	43
2116	0.0214	33.88	33.88	1,593	34
2117	0.0206	26.94	26.94	1,267	26
2118	0.0198	20.00	20.00	940	19
合計					611,599

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	4.90 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	119.89 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	20.00 ~ 1,395.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	2,803
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3) (高知県長岡郡本山町、土佐町、大豊町、大川村の平均値 S56~H22)	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) 出典:いの町役場本庁上下水道課へ聞き取りによる	100.93
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)	69.87
Y:	評価期間	100
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) <sup>t</sup> (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	412.84	27.52	2,695	2,591
2020	0.9246	659.98	71.52	7,003	6,475
2021	0.8890	907.12	132.00	12,925	11,490
2022	0.8548	1,154.26	208.95	20,460	17,489
2023	0.8219	1,395.53	301.98	29,569	24,303
2024	0.7903	1,395.53	395.02	38,679	30,568
2025	0.7599	1,395.53	488.05	47,789	36,315
2026	0.7307	1,395.53	581.09	56,899	41,576
2027	0.7026	1,395.53	674.12	66,009	46,378
2028	0.6756	1,395.53	767.16	75,119	50,750
2029	0.6496	1,395.53	860.19	84,228	54,715
2030	0.6246	1,310.13	884.91	86,649	54,121
2031	0.6006	1,224.73	903.93	88,511	53,160
2032	0.5775	1,139.33	917.26	89,816	51,869
2033	0.5553	1,053.93	924.90	90,564	50,290
2034	0.5339	968.53	905.01	88,617	47,313
2035	0.5134	968.53	936.96	91,746	47,102
2036	0.4936	968.53	958.14	93,819	46,309
2037	0.4746	968.53	968.53	94,837	45,010
2038	0.4564	968.53	968.53	94,837	43,284
2039	0.4388	968.53	968.53	94,837	41,614
2040	0.4220	883.13	883.13	86,474	36,492
2041	0.4057	797.73	797.73	78,112	31,690
2042	0.3901	712.33	712.33	69,750	27,209
2043	0.3751	626.93	626.93	61,388	23,027
2044	0.3607	541.53	541.53	53,026	19,126
2045	0.3468	541.53	541.53	53,026	18,389
2046	0.3335	541.53	541.53	53,026	17,684
2047	0.3207	541.53	541.53	53,026	17,005
2048	0.3083	541.53	541.53	53,026	16,348
2049	0.2965	541.53	541.53	53,026	15,722
2050	0.2851	539.68	539.68	52,844	15,066
2051	0.2741	537.83	537.83	52,663	14,435
2052	0.2636	535.98	535.98	52,482	13,834
2053	0.2534	534.13	534.13	52,301	13,253
2054	0.2437	532.28	532.28	52,120	12,702
2055	0.2343	527.64	527.64	51,665	12,105
2056	0.2253	523.00	523.00	51,211	11,538
2057	0.2166	518.36	518.36	50,757	10,994
2058	0.2083	513.72	513.72	50,302	10,478
2059	0.2003	500.60	500.60	49,018	9,818
2060	0.1926	487.48	487.48	47,733	9,193
2061	0.1852	474.36	474.36	46,448	8,602
2062	0.1780	461.24	461.24	45,164	8,039

2063	0.1712	448.12	448.12	43,879	7,512
2064	0.1646	426.45	426.45	41,757	6,873
2065	0.1583	404.78	404.78	39,635	6,274
2066	0.1522	383.11	383.11	37,513	5,709
2067	0.1463	361.44	361.44	35,391	5,178
2068	0.1407	339.77	339.77	33,270	4,681
2069	0.1353	330.77	330.77	32,388	4,382
2070	0.1301	321.77	321.77	31,507	4,099
2071	0.1251	312.77	312.77	30,626	3,831
2072	0.1203	303.77	303.77	29,745	3,578
2073	0.1157	294.77	294.77	28,863	3,339
2074	0.1112	294.77	294.77	28,863	3,210
2075	0.1069	294.77	294.77	28,863	3,085
2076	0.1028	294.77	294.77	28,863	2,967
2077	0.0989	294.77	294.77	28,863	2,855
2078	0.0951	294.77	294.77	28,863	2,745
2079	0.0914	294.77	294.77	28,863	2,638
2080	0.0879	280.77	280.77	27,492	2,417
2081	0.0845	266.77	266.77	26,122	2,207
2082	0.0813	252.77	252.77	24,751	2,012
2083	0.0781	238.77	238.77	23,380	1,826
2084	0.0751	224.77	224.77	22,009	1,653
2085	0.0722	215.87	215.87	21,138	1,526
2086	0.0695	206.97	206.97	20,266	1,408
2087	0.0668	198.07	198.07	19,395	1,296
2088	0.0642	189.17	189.17	18,523	1,189
2089	0.0617	180.27	180.27	17,652	1,089
2090	0.0594	166.27	166.27	16,281	967
2091	0.0571	152.27	152.27	14,910	851
2092	0.0549	138.27	138.27	13,539	743
2093	0.0528	124.27	124.27	12,168	642
2094	0.0508	110.27	110.27	10,797	548
2095	0.0488	101.37	101.37	9,926	484
2096	0.0469	92.47	92.47	9,054	425
2097	0.0451	83.57	83.57	8,183	369
2098	0.0434	74.67	74.67	7,312	317
2099	0.0417	65.77	65.77	6,440	269
2100	0.0401	65.77	65.77	6,440	258
2101	0.0386	65.77	65.77	6,440	249
2102	0.0371	65.77	65.77	6,440	239
2103	0.0357	65.77	65.77	6,440	230
2104	0.0343	65.77	65.77	6,440	221
2105	0.0330	64.54	64.54	6,320	209
2106	0.0317	63.31	63.31	6,199	197
2107	0.0305	62.08	62.08	6,079	185
2108	0.0293	60.85	60.85	5,958	175
2109	0.0282	59.62	59.62	5,838	165
2110	0.0271	58.39	58.39	5,717	155
2111	0.0261	57.16	57.16	5,597	146
2112	0.0251	55.93	55.93	5,477	137
2113	0.0241	54.70	54.70	5,356	129
2114	0.0232	47.76	47.76	4,677	109
2115	0.0223	40.82	40.82	3,997	89
2116	0.0214	33.88	33.88	3,317	71
2117	0.0206	26.94	26.94	2,638	54
2118	0.0198	20.00	20.00	1,958	39
合計					1,273,722

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

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)ダム水源地主砂対策技術研究会「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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	20.00 ~ 1,395.53
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	100
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) <sup>t</sup> (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	412.84	27.52	2,108	2,027
2020	0.9246	659.98	71.52	5,477	5,064
2021	0.8890	907.12	132.00	10,108	8,986
2022	0.8548	1,154.26	208.95	16,001	13,678
2023	0.8219	1,395.53	301.98	23,125	19,006
2024	0.7903	1,395.53	395.02	30,249	23,906
2025	0.7599	1,395.53	488.05	37,374	28,401
2026	0.7307	1,395.53	581.09	44,498	32,515
2027	0.7026	1,395.53	674.12	51,622	36,270
2028	0.6756	1,395.53	767.16	58,747	39,689
2029	0.6496	1,395.53	860.19	65,871	42,790
2030	0.6246	1,310.13	884.91	67,764	42,325
2031	0.6006	1,224.73	903.93	69,220	41,574
2032	0.5775	1,139.33	917.26	70,241	40,564
2033	0.5553	1,053.93	924.90	70,826	39,330
2034	0.5339	968.53	905.01	69,303	37,001
2035	0.5134	968.53	936.96	71,750	36,836
2036	0.4936	968.53	958.14	73,371	36,216
2037	0.4746	968.53	968.53	74,167	35,200
2038	0.4564	968.53	968.53	74,167	33,850
2039	0.4388	968.53	968.53	74,167	32,544
2040	0.4220	883.13	883.13	67,627	28,539
2041	0.4057	797.73	797.73	61,088	24,783
2042	0.3901	712.33	712.33	54,548	21,279
2043	0.3751	626.93	626.93	48,008	18,008
2044	0.3607	541.53	541.53	41,469	14,958
2045	0.3468	541.53	541.53	41,469	14,381
2046	0.3335	541.53	541.53	41,469	13,830
2047	0.3207	541.53	541.53	41,469	13,299
2048	0.3083	541.53	541.53	41,469	12,785
2049	0.2965	541.53	541.53	41,469	12,296
2050	0.2851	539.68	539.68	41,327	11,782
2051	0.2741	537.83	537.83	41,185	11,289
2052	0.2636	535.98	535.98	41,044	10,819
2053	0.2534	534.13	534.13	40,902	10,365
2054	0.2437	532.28	532.28	40,760	9,933
2055	0.2343	527.64	527.64	40,405	9,467
2056	0.2253	523.00	523.00	40,050	9,023
2057	0.2166	518.36	518.36	39,694	8,598
2058	0.2083	513.72	513.72	39,339	8,194
2059	0.2003	500.60	500.60	38,334	7,678
2060	0.1926	487.48	487.48	37,330	7,190
2061	0.1852	474.36	474.36	36,325	6,727
2062	0.1780	461.24	461.24	35,320	6,287
2063	0.1712	448.12	448.12	34,316	5,875
2064	0.1646	426.45	426.45	32,656	5,375
2065	0.1583	404.78	404.78	30,997	4,907
2066	0.1522	383.11	383.11	29,337	4,465
2067	0.1463	361.44	361.44	27,678	4,049
2068	0.1407	339.77	339.77	26,019	3,661
2069	0.1353	330.77	330.77	25,329	3,427
2070	0.1301	321.77	321.77	24,640	3,206
2071	0.1251	312.77	312.77	23,951	2,996
2072	0.1203	303.77	303.77	23,262	2,798
2073	0.1157	294.77	294.77	22,573	2,612
2074	0.1112	294.77	294.77	22,573	2,510
2075	0.1069	294.77	294.77	22,573	2,413
2076	0.1028	294.77	294.77	22,573	2,321
2077	0.0989	294.77	294.77	22,573	2,232



2078	0.0951	294.77	294.77	22,573	2,147
2079	0.0914	294.77	294.77	22,573	2,063
2080	0.0879	280.77	280.77	21,501	1,890
2081	0.0845	266.77	266.77	20,428	1,726
2082	0.0813	252.77	252.77	19,356	1,574
2083	0.0781	238.77	238.77	18,284	1,428
2084	0.0751	224.77	224.77	17,212	1,293
2085	0.0722	215.87	215.87	16,531	1,194
2086	0.0695	206.97	206.97	15,849	1,102
2087	0.0668	198.07	198.07	15,168	1,013
2088	0.0642	189.17	189.17	14,486	930
2089	0.0617	180.27	180.27	13,805	852
2090	0.0594	166.27	166.27	12,732	756
2091	0.0571	152.27	152.27	11,660	666
2092	0.0549	138.27	138.27	10,588	581
2093	0.0528	124.27	124.27	9,516	502
2094	0.0508	110.27	110.27	8,444	429
2095	0.0488	101.37	101.37	7,763	379
2096	0.0469	92.47	92.47	7,081	332
2097	0.0451	83.57	83.57	6,400	289
2098	0.0434	74.67	74.67	5,718	248
2099	0.0417	65.77	65.77	5,036	210
2100	0.0401	65.77	65.77	5,036	202
2101	0.0386	65.77	65.77	5,036	194
2102	0.0371	65.77	65.77	5,036	187
2103	0.0357	65.77	65.77	5,036	180
2104	0.0343	65.77	65.77	5,036	173
2105	0.0330	64.54	64.54	4,942	163
2106	0.0317	63.31	63.31	4,848	154
2107	0.0305	62.08	62.08	4,754	145
2108	0.0293	60.85	60.85	4,660	137
2109	0.0282	59.62	59.62	4,566	129
2110	0.0271	58.39	58.39	4,471	121
2111	0.0261	57.16	57.16	4,377	114
2112	0.0251	55.93	55.93	4,283	108
2113	0.0241	54.70	54.70	4,189	101
2114	0.0232	47.76	47.76	3,657	85
2115	0.0223	40.82	40.82	3,126	70
2116	0.0214	33.88	33.88	2,594	56
2117	0.0206	26.94	26.94	2,063	42
2118	0.0198	20.00	20.00	1,532	30
合計					996,124

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

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の生長量として算出	スギ 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 嶺北に淀森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)	スギ 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 ( t / m <sup>3</sup> ) 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 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	0.314 0.314 0.407 0.407
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 スギ 単層林 樹齢20年越 スギ 複層林 樹齢20年越 ヒノキ 単層林 樹齢20年越 ヒノキ 複層林 0 0	1.23 1.23 1.24 1.24
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 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	0.25 0.25 0.26 0.26
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	スギ単層林		スギ複層林		ヒノキ単層林		ヒノキ複層林		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2018	1.0000											
2019	0.9615	575.99	2,805	100.58	490	532.57	3,414	264.09	1,693		8,402	8,079
2020	0.9246	926.07	4,510	158.55	772	826.86	5,300	441.22	2,828		13,410	12,399
2021	0.8890	1,276.15	6,215	216.52	1,054	1,121.15	7,187	618.35	3,964		18,420	16,375
2022	0.8548	1,626.23	7,920	274.49	1,337	1,415.44	9,073	795.48	5,099		23,429	20,027
2023	0.8219	2,171.42	10,575	341.43	1,663	1,701.58	10,907	969.35	6,214		29,359	24,130
2024	0.7903	2,171.42	10,575	341.43	1,663	1,701.58	10,907	969.35	6,214		29,359	23,202
2025	0.7599	2,171.42	10,575	341.43	1,663	1,701.58	10,907	969.35	6,214		29,359	22,310
2026	0.7307	2,171.42	10,575	341.43	1,663	1,701.58	10,907	969.35	6,214		29,359	21,453
2027	0.7026	2,171.42	10,575	341.43	1,663	1,701.58	10,907	969.35	6,214		29,359	20,628
2028	0.6756	2,171.42	10,575	341.43	1,663	1,701.58	10,907	969.35	6,214		29,359	19,835
2029	0.6496	2,171.42	10,575	341.43	1,663	1,701.58	10,907	969.35	6,214		29,359	19,072
2030	0.6246	2,020.22	9,838	341.43	1,663	1,597.98	10,243	969.35	6,214		27,958	17,463
2031	0.6006	1,869.02	9,102	341.43	1,663	1,494.38	9,579	969.35	6,214		26,558	15,951
2032	0.5775	1,717.82	8,366	341.43	1,663	1,390.78	8,915	969.35	6,214		25,158	14,529
2033	0.5553	1,566.62	7,629	341.43	1,663	1,287.18	8,251	969.35	6,214		23,757	13,192
2034	0.5339	1,262.69	6,149	341.43	1,663	1,183.58	7,587	969.35	6,214		21,613	11,539
2035	0.5134	1,262.69	6,149	341.43	1,663	1,183.58	7,587	969.35	6,214		21,613	11,096
2036	0.4936	1,262.69	6,149	341.43	1,663	1,183.58	7,587	969.35	6,214		21,613	10,668
2037	0.4746	1,262.69	6,149	341.43	1,663	1,183.58	7,587	969.35	6,214		21,613	10,258
2038	0.4564	1,262.69	6,149	341.43	1,663	1,183.58	7,587	969.35	6,214		21,613	9,864
2039	0.4388	1,262.69	6,149	341.43	1,663	1,183.58	7,587	969.35	6,214		21,613	9,484
2040	0.4220	1,103.49	5,374	341.43	1,663	1,036.81	6,646	969.35	6,214		19,897	8,397
2041	0.4057	944.29	4,599	341.43	1,663	890.04	5,705	969.35	6,214		18,181	7,376
2042	0.3901	785.09	3,823	341.43	1,663	743.27	4,764	969.35	6,214		16,464	6,423
2043	0.3751	625.89	3,048	341.43	1,663	596.50	3,824	969.35	6,214		14,749	5,532
2044	0.3607	417.89	2,035	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,795	4,615
2045	0.3468	417.89	2,035	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,795	4,437
2046	0.3335	417.89	2,035	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,795	4,267
2047	0.3207	417.89	2,035	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,795	4,103
2048	0.3083	417.89	2,035	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,795	3,945
2049	0.2965	417.89	2,035	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,795	3,794
2050	0.2851	410.13	1,997	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,757	3,637
2051	0.2741	402.37	1,960	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,720	3,487
2052	0.2636	394.61	1,922	341.43	1,663	449.73	2,883	969.35	6,214		12,682	3,343



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

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

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

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(To) 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	100.00		
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	20.00 ~ 1,395.53		
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) 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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.200</td></tr> <tr><td>0.200</td></tr> </table>	0.200	0.200
0.200				
0.200				
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.013</td></tr> <tr><td>0.013</td></tr> </table>	0.013	0.013
0.013				
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) <sup>t</sup> (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			
		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	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2018	1.0000								
2019	0.9615	412.84	27.52	88	85				
2020	0.9246	659.98	71.52	229	212				
2021	0.8890	907.12	132.00	423	376				
2022	0.8548	1,154.26	208.95	670	573				
2023	0.8219	1,395.53	301.98	968	796				
2024	0.7903	1,395.53	395.02	1,267	1,001				
2025	0.7599	1,395.53	488.05	1,565	1,189				
2026	0.7307	1,395.53	581.09	1,864	1,362				
2027	0.7026	1,395.53	674.12	2,162	1,519				
2028	0.6756	1,395.53	767.16	2,460	1,662				
2029	0.6496	1,395.53	860.19	2,759	1,792				
2030	0.6246	1,310.13	884.91	2,838	1,773				
2031	0.6006	1,224.73	903.93	2,899	1,741				
2032	0.5775	1,139.33	917.26	2,942	1,699				
2033	0.5553	1,053.93	924.90	2,966	1,647				
2034	0.5339	968.53	905.01	2,902	1,549				
2035	0.5134	968.53	936.96	3,005	1,543				
2036	0.4936	968.53	958.14	3,073	1,517				
2037	0.4746	968.53	968.53	3,106	1,474				
2038	0.4564	968.53	968.53	3,106	1,418				
2039	0.4388	968.53	968.53	3,106	1,363				
2040	0.4220	883.13	883.13	2,832	1,195				
2041	0.4057	797.73	797.73	2,558	1,038				
2042	0.3901	712.33	712.33	2,284	891				
2043	0.3751	626.93	626.93	2,011	754				
2044	0.3607	541.53	541.53	1,737	627				
2045	0.3468	541.53	541.53	1,737	602				
2046	0.3335	541.53	541.53	1,737	579				
2047	0.3207	541.53	541.53	1,737	557				
2048	0.3083	541.53	541.53	1,737	536				
2049	0.2965	541.53	541.53	1,737	515				
2050	0.2851	539.68	539.68	1,731	494				
2051	0.2741	537.83	537.83	1,725	473				
2052	0.2636	535.98	535.98	1,719	453				
2053	0.2534	534.13	534.13	1,713	434				

2054	0.2437	532.28	532.28	1,707	416			
2055	0.2343	527.64	527.64	1,692	396			
2056	0.2253	523.00	523.00	1,677	378			
2057	0.2166	518.36	518.36	1,662	360			
2058	0.2083	513.72	513.72	1,648	343			
2059	0.2003	500.60	500.60	1,605	321			
2060	0.1926	487.48	487.48	1,563	301			
2061	0.1852	474.36	474.36	1,521	282			
2062	0.1780	461.24	461.24	1,479	263			
2063	0.1712	448.12	448.12	1,437	246			
2064	0.1646	426.45	426.45	1,368	225			
2065	0.1583	404.78	404.78	1,298	205			
2066	0.1522	383.11	383.11	1,229	187			
2067	0.1463	361.44	361.44	1,159	170			
2068	0.1407	339.77	339.77	1,090	153			
2069	0.1353	330.77	330.77	1,061	144			
2070	0.1301	321.77	321.77	1,032	134			
2071	0.1251	312.77	312.77	1,003	125			
2072	0.1203	303.77	303.77	974	117			
2073	0.1157	294.77	294.77	945	109			
2074	0.1112	294.77	294.77	945	105			
2075	0.1069	294.77	294.77	945	101			
2076	0.1028	294.77	294.77	945	97			
2077	0.0989	294.77	294.77	945	93			
2078	0.0951	294.77	294.77	945	90			
2079	0.0914	294.77	294.77	945	86			
2080	0.0879	280.77	280.77	900	79			
2081	0.0845	266.77	266.77	856	72			
2082	0.0813	252.77	252.77	811	66			
2083	0.0781	238.77	238.77	766	60			
2084	0.0751	224.77	224.77	721	54			
2085	0.0722	215.87	215.87	692	50			
2086	0.0695	206.97	206.97	664	46			
2087	0.0668	198.07	198.07	635	42			
2088	0.0642	189.17	189.17	607	39			
2089	0.0617	180.27	180.27	578	36			
2090	0.0594	166.27	166.27	533	32			
2091	0.0571	152.27	152.27	488	28			
2092	0.0549	138.27	138.27	443	24			
2093	0.0528	124.27	124.27	399	21			
2094	0.0508	110.27	110.27	354	18			
2095	0.0488	101.37	101.37	325	16			
2096	0.0469	92.47	92.47	297	14			
2097	0.0451	83.57	83.57	268	12			
2098	0.0434	74.67	74.67	239	10			
2099	0.0417	65.77	65.77	211	9			
2100	0.0401	65.77	65.77	211	8			
2101	0.0386	65.77	65.77	211	8			
2102	0.0371	65.77	65.77	211	8			
2103	0.0357	65.77	65.77	211	8			
2104	0.0343	65.77	65.77	211	7			
2105	0.0330	64.54	64.54	207	7			
2106	0.0317	63.31	63.31	203	6			
2107	0.0305	62.08	62.08	199	6			
2108	0.0293	60.85	60.85	195	6			
2109	0.0282	59.62	59.62	191	5			
2110	0.0271	58.39	58.39	187	5			
2111	0.0261	57.16	57.16	183	5			
2112	0.0251	55.93	55.93	179	4			
2113	0.0241	54.70	54.70	175	4			
2114	0.0232	47.76	47.76	153	4			
2115	0.0223	40.82	40.82	131	3			
2116	0.0214	33.88	33.88	109	2			
2117	0.0206	26.94	26.94	86	2			
2118	0.0198	20.00	20.00	64	1			
合計					41,713			0

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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
嶺北仁淀森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)

スギ	単層林	0.00 ~ 3,833.40
スギ	複層林	0.00 ~ 2,585.31
ヒノキ	単層林	0.00 ~ 4,641.27
ヒノキ	複層林	0.00 ~ 2,361.70
0	0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
H29実績委託販売単価(嶺北地区)

スギ	単層林	9,769
スギ	複層林	9,769
ヒノキ	単層林	12,520
ヒノキ	複層林	12,520
0	0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ単層林		スギ複層林		ヒノキ単層林		ヒノキ複層林		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
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	1,740.18	17,000	0.00	0	2,030.75	25,425	0.00	0		
2030	0.6246	1,740.18	17,000	0.00	0	2,030.75	25,425	0.00	0		
2031	0.6006	1,740.18	17,000	0.00	0	2,030.75	25,425	0.00	0		
2032	0.5775	1,740.18	17,000	0.00	0	2,030.75	25,425	0.00	0		
2033	0.5553	1,740.18	17,000	0.00	0	2,030.75	25,425	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	3,833.40	37,448	0.00	0	4,641.27	58,109	0.00	0		
2040	0.4220	3,833.40	37,448	0.00	0	4,641.27	58,109	0.00	0		
2041	0.4057	3,833.40	37,448	0.00	0	4,641.27	58,109	0.00	0		
2042	0.3901	3,833.40	37,448	0.00	0	4,641.27	58,109	0.00	0		
2043	0.3751	3,833.40	37,448	0.00	0	4,641.27	58,109	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	343.19	3,353	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2851	343.19	3,353	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2741	343.19	3,353	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2636	343.19	3,353	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2534	343.19	3,353	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2437	417.00	4,074	0.00	0	478.49	5,991	0.00	0		
2055	0.2343	417.00	4,074	0.00	0	478.49	5,991	0.00	0		
2056	0.2253	417.00	4,074	0.00	0	478.49	5,991	0.00	0		
2057	0.2166	417.00	4,074	0.00	0	478.49	5,991	0.00	0		
2058	0.2083	2,653.78	25,925	0.00	0	478.49	5,991	0.00	0		
2059	0.2003	2,653.78	25,925	0.00	0	523.43	6,553	0.00	0		
2060	0.1926	2,653.78	25,925	0.00	0	523.43	6,553	0.00	0		
2061	0.1852	2,653.78	25,925	0.00	0	523.43	6,553	0.00	0		
2062	0.1780	2,653.78	25,925	0.00	0	523.43	6,553	0.00	0		
2063	0.1712	1,490.02	14,556	0.00	0	3,132.74	39,222	0.00	0		
2064	0.1646	1,490.02	14,556	0.00	0	3,132.74	39,222	0.00	0		
2065	0.1583	1,490.02	14,556	0.00	0	3,132.74	39,222	0.00	0		
2066	0.1522	1,490.02	14,556	0.00	0	3,132.74	39,222	0.00	0		
2067	0.1463	1,490.02	14,556	0.00	0	3,132.74	39,222	0.00	0		
2068	0.1407	0.00	0	0.00	0	1,776.60	22,243	0.00	0		
2069	0.1353	0.00	0	0.00	0	1,776.60	22,243	0.00	0		
2070	0.1301	0.00	0	0.00	0	1,776.60	22,243	0.00	0		
2071	0.1251	0.00	0	0.00	0	1,776.60	22,243	0.00	0		
2072	0.1203	0.00	0	0.00	0	1,776.60	22,243	0.00	0		
2073	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2076	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2077	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

2078	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2079	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,656.01	20,733		
2080	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,656.01	20,733		
2081	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,656.01	20,733		
2082	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,656.01	20,733		
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,656.01	20,733		
2084	0.0751	0.00	0	2,031.15	19,842	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0722	0.00	0	2,031.15	19,842	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0695	0.00	0	2,031.15	19,842	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0668	0.00	0	2,031.15	19,842	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0642	0.00	0	2,031.15	19,842	0.00	0	0.00	0		
2089	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,361.70	29,568		
2090	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,361.70	29,568		
2091	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,361.70	29,568		
2092	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,361.70	29,568		
2093	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,361.70	29,568		
2094	0.0508	0.00	0	2,585.31	25,256	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0488	0.00	0	2,585.31	25,256	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0469	0.00	0	2,585.31	25,256	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0451	0.00	0	2,585.31	25,256	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0434	0.00	0	2,585.31	25,256	0.00	0	0.00	0		
2099	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2100	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2101	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2102	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2103	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2104	0.0343	0.00	0	173.71	1,697	0.00	0	187.94	2,353		
2105	0.0330	0.00	0	173.71	1,697	0.00	0	187.94	2,353		
2106	0.0317	0.00	0	173.71	1,697	0.00	0	187.94	2,353		
2107	0.0305	0.00	0	173.71	1,697	0.00	0	187.94	2,353		
2108	0.0293	0.00	0	173.71	1,697	0.00	0	187.94	2,353		
2109	0.0282	0.00	0	192.86	1,884	0.00	0	200.03	2,504		
2110	0.0271	0.00	0	192.86	1,884	0.00	0	200.03	2,504		
2111	0.0261	0.00	0	192.86	1,884	0.00	0	200.03	2,504		
2112	0.0251	0.00	0	192.86	1,884	0.00	0	200.03	2,504		
2113	0.0241	0.00	0	1,156.91	11,302	0.00	0	1,180.66	14,782		
2114	0.0232	0.00	0	1,156.91	11,302	0.00	0	1,180.66	14,782		
2115	0.0223	0.00	0	1,156.91	11,302	0.00	0	1,180.66	14,782		
2116	0.0214	0.00	0	1,156.91	11,302	0.00	0	1,180.66	14,782		
2117	0.0206	0.00	0	1,156.91	11,302	0.00	0	1,180.66	14,782		
2118	0.0198	0.00	0	693.28	6,773	0.00	0	663.60	8,308		
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	42,425	27,559
2030	0.6246	42,425	26,499
2031	0.6006	42,425	25,480
2032	0.5775	42,425	24,500
2033	0.5553	42,425	23,559
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	95,557	41,930
2040	0.4220	95,557	40,325
2041	0.4057	95,557	38,767
2042	0.3901	95,557	37,277
2043	0.3751	95,557	35,843
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	3,353	994
2050	0.2851	3,353	956
2051	0.2741	3,353	919
2052	0.2636	3,353	884
2053	0.2534	3,353	850
2054	0.2437	10,065	2,453
2055	0.2343	10,065	2,358
2056	0.2253	10,065	2,268
2057	0.2166	10,065	2,180
2058	0.2083	31,916	6,648
2059	0.2003	32,478	6,505
2060	0.1926	32,478	6,255
2061	0.1852	32,478	6,015

2062	0.1780	32,478	5,781
2063	0.1712	53,778	9,207
2064	0.1646	53,778	8,852
2065	0.1583	53,778	8,513
2066	0.1522	53,778	8,185
2067	0.1463	53,778	7,868
2068	0.1407	22,243	3,130
2069	0.1353	22,243	3,009
2070	0.1301	22,243	2,894
2071	0.1251	22,243	2,783
2072	0.1203	22,243	2,676
2073	0.1157	0	0
2074	0.1112	0	0
2075	0.1069	0	0
2076	0.1028	0	0
2077	0.0989	0	0
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	20,733	1,895
2080	0.0879	20,733	1,822
2081	0.0845	20,733	1,752
2082	0.0813	20,733	1,686
2083	0.0781	20,733	1,619
2084	0.0751	19,842	1,490
2085	0.0722	19,842	1,433
2086	0.0695	19,842	1,379
2087	0.0668	19,842	1,325
2088	0.0642	19,842	1,274
2089	0.0617	29,568	1,824
2090	0.0594	29,568	1,756
2091	0.0571	29,568	1,688
2092	0.0549	29,568	1,623
2093	0.0528	29,568	1,561
2094	0.0508	25,256	1,283
2095	0.0488	25,256	1,232
2096	0.0469	25,256	1,185
2097	0.0451	25,256	1,139
2098	0.0434	25,256	1,096
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	0	0
2103	0.0357	0	0
2104	0.0343	4,050	139
2105	0.0330	4,050	134
2106	0.0317	4,050	128
2107	0.0305	4,050	124
2108	0.0293	4,050	119
2109	0.0282	4,388	124
2110	0.0271	4,388	119
2111	0.0261	4,388	115
2112	0.0251	4,388	110
2113	0.0241	26,084	629
2114	0.0232	26,084	605
2115	0.0223	26,084	582
2116	0.0214	26,084	558
2117	0.0206	26,084	537
2118	0.0198	15,081	299
合計			458,306



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

都道府県名：高知県

施行箇所：嶺北仁淀森林計画区

(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	270,804	
	木材利用増進便益	1,647	
	木材生産確保・増進便益	81,904	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	12,717	
	森林整備促進便益	821,129	
総 便 益 (B)		1,188,201	
総 費 用 (C)		833,158	千円

(一の谷林道開設外)

(注)便益額算定方法は、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
2018	1.0000			
2019	0.9615	0.2000	0	0
2020	0.9246	0.4000	0	0
2021	0.8890	0.6000	0	0
2022	0.8548	0.8000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	0	0
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	0	0
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	0	0
2030	0.6246	1.0000	0	0
2031	0.6006	1.0000	0	0
2032	0.5775	1.0000	0	0
2033	0.5553	1.0000	0	0
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	0	0
2038	0.4564	1.0000	4,531	2,068
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	0	0
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	0	0
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	2,072	639
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
2052	0.2636	1.0000	0	0
2053	0.2534	1.0000	0	0
2054	0.2437	1.0000	0	0
2055	0.2343	1.0000	0	0
2056	0.2253	1.0000	0	0
2057	0.2166	1.0000	0	0
2058	0.2083	1.0000	0	0
2059	0.2003	1.0000	0	0
2060	0.1926	1.0000	0	0
2061	0.1852	1.0000	0	0
2062	0.1780	1.0000	0	0
2063	0.1712	1.0000	0	0
合計				2,707





		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	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	1,889	766
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	11,217	4,207
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	2,376	651
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	18,174	4,605
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	652	153
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	1,346	249
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
合計			10,631

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	174
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	138
M:	管理等の延べ人口数(人/年) (保安全管理4回/月×1人/組+安全点検1回/月×2人/組)×12月/年+災害調査2人/組×5月/年=82人	82
@:	賃金単価(円/h・人)	2,038
i:	平成30年3月 公共工事設計労務単価(高知県・普通作業員16,300円/8h) 社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000			
2019	0.9615	0.2000	20	19
2020	0.9246	0.4000	40	37
2021	0.8890	0.6000	60	53
2022	0.8548	0.8000	80	68
2023	0.8219	1.0000	100	82
2024	0.7903	1.0000	100	79
2025	0.7599	1.0000	100	76
2026	0.7307	1.0000	100	73
2027	0.7026	1.0000	100	70
2028	0.6756	1.0000	100	68
2029	0.6496	1.0000	100	65
2030	0.6246	1.0000	100	62
2031	0.6006	1.0000	100	60
2032	0.5775	1.0000	100	58
2033	0.5553	1.0000	100	56
2034	0.5339	1.0000	100	53
2035	0.5134	1.0000	100	51
2036	0.4936	1.0000	100	49
2037	0.4746	1.0000	100	47
2038	0.4564	1.0000	100	46
2039	0.4388	1.0000	100	44
2040	0.4220	1.0000	100	42
2041	0.4057	1.0000	100	41
2042	0.3901	1.0000	100	39
2043	0.3751	1.0000	100	38
2044	0.3607	1.0000	100	36
2045	0.3468	1.0000	100	35
2046	0.3335	1.0000	100	33
2047	0.3207	1.0000	100	32
2048	0.3083	1.0000	100	31
2049	0.2965	1.0000	100	30
2050	0.2851	1.0000	100	29
2051	0.2741	1.0000	100	27
2052	0.2636	1.0000	100	26
2053	0.2534	1.0000	100	25
2054	0.2437	1.0000	100	24
2055	0.2343	1.0000	100	23
2056	0.2253	1.0000	100	23
2057	0.2166	1.0000	100	22
2058	0.2083	1.0000	100	21
2059	0.2003	1.0000	100	20
2060	0.1926	1.0000	100	19
2061	0.1852	1.0000	100	19
2062	0.1780	1.0000	100	18
2063	0.1712	1.0000	100	17
合計				1,886

水源涵養便益  
洪水防止便益  
事業対象区域

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

- 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2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
- 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 緩 整備済森林 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 94
- 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3) (高知県長岡郡本山町、土佐町、大豊町、大川村の平均 S56~H22)
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.98 ~ 80.25
- 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)<sup>t</sup>(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	2.98	0.20	22	21
2020	0.9246	2.98	0.40	44	41
2021	0.8890	12.04	1.21	133	118
2022	0.8548	12.04	1.99	218	186
2023	0.8219	75.50	7.03	770	633
2024	0.7903	75.50	12.07	1,322	1,045
2025	0.7599	77.05	17.20	1,884	1,432
2026	0.7307	77.05	22.34	2,447	1,788
2027	0.7026	77.05	27.48	3,010	2,115
2028	0.6756	77.05	32.61	3,572	2,413
2029	0.6496	77.05	37.76	4,136	2,687
2030	0.6246	77.05	42.89	4,697	2,934
2031	0.6006	80.25	48.23	5,282	3,172
2032	0.5775	80.25	53.60	5,870	3,390
2033	0.5553	80.25	58.95	6,456	3,585
2034	0.5339	80.25	64.08	7,018	3,747
2035	0.5134	80.25	69.25	7,584	3,894
2036	0.4936	80.25	73.79	8,082	3,989
2037	0.4746	80.25	78.33	8,579	4,072
2038	0.4564	80.25	78.66	8,615	3,932
2039	0.4388	80.25	78.97	8,649	3,795
2040	0.4220	80.25	79.18	8,672	3,660
2041	0.4057	80.25	79.40	8,696	3,528
2042	0.3901	76.84	76.20	8,346	3,256
2043	0.3751	76.84	76.41	8,369	3,139
2044	0.3607	56.59	56.38	6,175	2,227
2045	0.3468	56.59	56.59	6,198	2,149
2046	0.3335	56.59	56.59	6,198	2,067
2047	0.3207	56.59	56.59	6,198	1,988
2048	0.3083	56.59	56.59	6,198	1,911
2049	0.2965	56.59	56.59	6,198	1,838
2050	0.2851	56.59	56.59	6,198	1,767
2051	0.2741	56.59	56.59	6,198	1,699
2052	0.2636	50.94	50.94	5,579	1,471
2053	0.2534	50.94	50.94	5,579	1,414
2054	0.2437	7.73	7.73	847	206
2055	0.2343	7.73	7.73	847	198
2056	0.2253	6.18	6.18	677	153
2057	0.2166	6.18	6.18	677	147
2058	0.2083	6.18	6.18	677	141
2059	0.2003	6.18	6.18	677	136
2060	0.1926	6.18	6.18	677	130
2061	0.1852	6.18	6.18	677	125
2062	0.1780	2.98	2.98	326	58
2063	0.1712	2.98	2.98	326	56
合計					82,453



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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.98 ~ 80.25
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,803  
出典: 平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書 (H18.3) (高知県長岡郡本山町、土佐町、大豊町、大川村の平均 S56~H22)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2018」
- 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)<sup>t</sup>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	2.98	0.20	9	9
2020	0.9246	2.98	0.40	19	18
2021	0.8890	12.04	1.21	57	51
2022	0.8548	12.04	1.99	94	80
2023	0.8219	75.50	7.03	331	272
2024	0.7903	75.50	12.07	567	448
2025	0.7599	77.05	17.20	809	615
2026	0.7307	77.05	22.34	1,050	767
2027	0.7026	77.05	27.48	1,292	908
2028	0.6756	77.05	32.61	1,533	1,036
2029	0.6496	77.05	37.76	1,775	1,153
2030	0.6246	77.05	42.89	2,017	1,260
2031	0.6006	80.25	48.23	2,268	1,362
2032	0.5775	80.25	53.60	2,520	1,455
2033	0.5553	80.25	58.95	2,772	1,539
2034	0.5339	80.25	64.08	3,013	1,609
2035	0.5134	80.25	69.25	3,256	1,672
2036	0.4936	80.25	73.79	3,469	1,712
2037	0.4746	80.25	78.33	3,683	1,748
2038	0.4564	80.25	78.66	3,698	1,688
2039	0.4388	80.25	78.97	3,713	1,629
2040	0.4220	80.25	79.18	3,723	1,571
2041	0.4057	80.25	79.40	3,733	1,514
2042	0.3901	76.84	76.20	3,583	1,398
2043	0.3751	76.84	76.41	3,593	1,348
2044	0.3607	56.59	56.38	2,651	956
2045	0.3468	56.59	56.59	2,661	923
2046	0.3335	56.59	56.59	2,661	887
2047	0.3207	56.59	56.59	2,661	853
2048	0.3083	56.59	56.59	2,661	820
2049	0.2965	56.59	56.59	2,661	789
2050	0.2851	56.59	56.59	2,661	759
2051	0.2741	56.59	56.59	2,661	729
2052	0.2636	50.94	50.94	2,395	631
2053	0.2534	50.94	50.94	2,395	607
2054	0.2437	7.73	7.73	363	88
2055	0.2343	7.73	7.73	363	85
2056	0.2253	6.18	6.18	291	66
2057	0.2166	6.18	6.18	291	63
2058	0.2083	6.18	6.18	291	61
2059	0.2003	6.18	6.18	291	58
2060	0.1926	6.18	6.18	291	56
2061	0.1852	6.18	6.18	291	54
2062	0.1780	2.98	2.98	140	25
2063	0.1712	2.98	2.98	140	24
合計					35,396

水源涵養便益  
水質浄化便益  
事業対象区域

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	4.90 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	119.89 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.98 ~ 80.25
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3) (高知県長岡郡本山町、土佐町、大豊町、大川村の平均 S56~H22)	2,803
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典:いの町役場本庁上下水道課へ聞き取りによる。	100.93
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)	69.87
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) <sup>t</sup> (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	2.98	0.20	20	19
2020	0.9246	2.98	0.40	39	36
2021	0.8890	12.04	1.21	118	105
2022	0.8548	12.04	1.99	195	167
2023	0.8219	75.50	7.03	688	565
2024	0.7903	75.50	12.07	1,182	934
2025	0.7599	77.05	17.20	1,684	1,280
2026	0.7307	77.05	22.34	2,187	1,598
2027	0.7026	77.05	27.48	2,691	1,891
2028	0.6756	77.05	32.61	3,193	2,157
2029	0.6496	77.05	37.76	3,697	2,402
2030	0.6246	77.05	42.89	4,200	2,623
2031	0.6006	80.25	48.23	4,723	2,837
2032	0.5775	80.25	53.60	5,248	3,031
2033	0.5553	80.25	58.95	5,772	3,205
2034	0.5339	80.25	64.08	6,275	3,350
2035	0.5134	80.25	69.25	6,781	3,481
2036	0.4936	80.25	73.79	7,225	3,566
2037	0.4746	80.25	78.33	7,670	3,640
2038	0.4564	80.25	78.66	7,702	3,515
2039	0.4388	80.25	78.97	7,733	3,393
2040	0.4220	80.25	79.18	7,753	3,272
2041	0.4057	80.25	79.40	7,775	3,154
2042	0.3901	76.84	76.20	7,461	2,911
2043	0.3751	76.84	76.41	7,482	2,806
2044	0.3607	56.59	56.38	5,521	1,991
2045	0.3468	56.59	56.59	5,541	1,922
2046	0.3335	56.59	56.59	5,541	1,848
2047	0.3207	56.59	56.59	5,541	1,777
2048	0.3083	56.59	56.59	5,541	1,708
2049	0.2965	56.59	56.59	5,541	1,643
2050	0.2851	56.59	56.59	5,541	1,580
2051	0.2741	56.59	56.59	5,541	1,519
2052	0.2636	50.94	50.94	4,988	1,315
2053	0.2534	50.94	50.94	4,988	1,264
2054	0.2437	7.73	7.73	757	184
2055	0.2343	7.73	7.73	757	177
2056	0.2253	6.18	6.18	605	136
2057	0.2166	6.18	6.18	605	131
2058	0.2083	6.18	6.18	605	126
2059	0.2003	6.18	6.18	605	121
2060	0.1926	6.18	6.18	605	117
2061	0.1852	6.18	6.18	605	112
2062	0.1780	2.98	2.98	292	52
2063	0.1712	2.98	2.98	292	50
合計					73,711

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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 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<sup>3</sup>) 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」  
 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m<sup>3</sup>) 20.00
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m<sup>3</sup>) 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」  
 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m<sup>3</sup>) 1.30
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.98 ~ 80.25
- 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)<sup>t</sup>(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	2.98	0.20	15	14
2020	0.9246	2.98	0.40	31	29
2021	0.8890	12.04	1.21	93	83
2022	0.8548	12.04	1.99	152	130
2023	0.8219	75.50	7.03	538	442
2024	0.7903	75.50	12.07	924	730
2025	0.7599	77.05	17.20	1,317	1,001
2026	0.7307	77.05	22.34	1,711	1,250
2027	0.7026	77.05	27.48	2,104	1,478
2028	0.6756	77.05	32.61	2,497	1,687
2029	0.6496	77.05	37.76	2,892	1,879
2030	0.6246	77.05	42.89	3,284	2,051
2031	0.6006	80.25	48.23	3,693	2,218
2032	0.5775	80.25	53.60	4,105	2,371
2033	0.5553	80.25	58.95	4,514	2,507
2034	0.5339	80.25	64.08	4,907	2,620
2035	0.5134	80.25	69.25	5,303	2,723
2036	0.4936	80.25	73.79	5,651	2,789
2037	0.4746	80.25	78.33	5,998	2,847
2038	0.4564	80.25	78.66	6,024	2,749
2039	0.4388	80.25	78.97	6,047	2,653
2040	0.4220	80.25	79.18	6,063	2,559
2041	0.4057	80.25	79.40	6,080	2,467
2042	0.3901	76.84	76.20	5,835	2,276
2043	0.3751	76.84	76.41	5,851	2,195
2044	0.3607	56.59	56.38	4,317	1,557
2045	0.3468	56.59	56.59	4,333	1,503
2046	0.3335	56.59	56.59	4,333	1,445
2047	0.3207	56.59	56.59	4,333	1,390
2048	0.3083	56.59	56.59	4,333	1,336
2049	0.2965	56.59	56.59	4,333	1,285
2050	0.2851	56.59	56.59	4,333	1,235
2051	0.2741	56.59	56.59	4,333	1,188
2052	0.2636	50.94	50.94	3,901	1,028
2053	0.2534	50.94	50.94	3,901	989
2054	0.2437	7.73	7.73	592	144
2055	0.2343	7.73	7.73	592	139
2056	0.2253	6.18	6.18	473	107
2057	0.2166	6.18	6.18	473	102
2058	0.2083	6.18	6.18	473	99
2059	0.2003	6.18	6.18	473	95
2060	0.1926	6.18	6.18	473	91
2061	0.1852	6.18	6.18	473	88
2062	0.1780	2.98	2.98	228	41
2063	0.1712	2.98	2.98	228	39
合計					57,649

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

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の生長量として算出	スギ ヒノキ 0 0 0	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) 嶺北仁淀森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度 ( t / m <sup>3</sup> ) 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 0 0 0	0.314 0.407	
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 0 0 0	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
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 0 0 0	0.25 0.26	
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			



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

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

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

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(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00				
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	2.98 ~ 80.25				
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) 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 <table border="1"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等	
荒地等						
荒地等						
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林	
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) <sup>t</sup> の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					

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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	2.98	0.20	1	1			
2020	0.9246	2.98	0.40	1	1			
2021	0.8890	12.04	1.20	4	4			
2022	0.8548	12.04	2.00	6	5			
2023	0.8219	75.50	7.04	23	19			
2024	0.7903	75.50	12.07	39	31			
2025	0.7599	77.05	17.21	55	42			
2026	0.7307	77.05	22.34	72	53			
2027	0.7026	77.05	27.48	88	62			
2028	0.6756	77.05	32.62	105	71			
2029	0.6496	77.05	37.75	121	79			
2030	0.6246	77.05	42.89	138	86			
2031	0.6006	80.25	48.24	155	93			
2032	0.5775	80.25	53.59	172	99			
2033	0.5553	80.25	58.94	189	105			
2034	0.5339	80.25	64.09	206	110			
2035	0.5134	80.25	69.24	222	114			
2036	0.4936	80.25	73.79	237	117			
2037	0.4746	80.25	78.34	251	119			
2038	0.4564	80.25	78.65	252	115			
2039	0.4388	80.25	78.97	253	111			
2040	0.4220	80.25	79.18	254	107			
2041	0.4057	80.25	79.40	255	103			
2042	0.3901	76.84	76.20	244	95			
2043	0.3751	76.84	76.41	245	92			
2044	0.3607	56.59	56.38	181	65			
2045	0.3468	56.59	56.59	181	63			
2046	0.3335	56.59	56.59	181	60			
2047	0.3207	56.59	56.59	181	58			
2048	0.3083	56.59	56.59	181	56			
2049	0.2965	56.59	56.59	181	54			
2050	0.2851	56.59	56.59	181	52			
2051	0.2741	56.59	56.59	181	50			
2052	0.2636	50.94	50.94	163	43			
2053	0.2534	50.94	50.94	163	41			
2054	0.2437	7.73	7.73	25	6			
2055	0.2343	7.73	7.73	25	6			
2056	0.2253	6.18	6.18	20	5			
2057	0.2166	6.18	6.18	20	4			
2058	0.2083	6.18	6.18	20	4			
2059	0.2003	6.18	6.18	20	4			
2060	0.1926	6.18	6.18	20	4			
2061	0.1852	6.18	6.18	20	4			
2062	0.1780	2.98	2.98	10	2			
2063	0.1712	2.98	2.98	10	2			
合計					2,417			0