

事業費集計表(森林整備事業)

事業名: 森林環境保全整備事業(森林整備)

高 知 県

地域(地区)名: 嶺北仁淀^{れいほくによど}

(単位:千円)

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H30		× 1.0000		H68	24,968	× 0.2253	5,625
H31	1,218,234	× 0.9615	1,171,332	H69	16,072	× 0.2166	3,481
H32	1,202,081	× 0.9246	1,111,444	H70	446,204	× 0.2083	92,944
H33	1,158,620	× 0.8890	1,030,013	H71	482,902	× 0.2003	96,725
H34	1,098,564	× 0.8548	939,053	H72	514,200	× 0.1926	99,035
H35	918,061	× 0.8219	754,554	H73	528,554	× 0.1852	97,888
H36	113,840	× 0.7903	89,968	H74	510,240	× 0.1780	90,823
H37	88,442	× 0.7599	67,207	H75	144,454	× 0.1712	24,731
H38	65,074	× 0.7307	47,550	H76	132,904	× 0.1646	21,876
H39	43,968	× 0.7026	30,892	H77	120,036	× 0.1583	19,002
H40	84,956	× 0.6756	57,396	H78	152,136	× 0.1522	23,155
H41	127,842	× 0.6496	83,046	H79	97,928	× 0.1463	14,327
H42	122,052	× 0.6246	76,234	H80	0	× 0.1407	0
H43	128,844	× 0.6006	77,384	H81	0	× 0.1353	0
H44	121,442	× 0.5775	70,133	H82	0	× 0.1301	0
H45	65,553	× 0.5553	36,402	H83	0	× 0.1251	0
H46	20,176	× 0.5339	10,772	H84	0	× 0.1203	0
H47	18,222	× 0.5134	9,355				
H48	23,096	× 0.4936	11,400				
H49	14,866	× 0.4746	7,055				
H50	73,228	× 0.4564	33,421				
H51	331,698	× 0.4388	145,549				
H52	325,564	× 0.4220	137,388				
H53	346,246	× 0.4057	140,472				
H54	317,736	× 0.3901	123,949				
H55	270,779	× 0.3751	101,569				
H56	21,812	× 0.3607	7,868				
H57	19,700	× 0.3468	6,832				
H58	24,968	× 0.3335	8,327				
H59	16,072	× 0.3207	5,154				
H60	73,228	× 0.3083	22,576				
H61	174,752	× 0.2965	51,814				
H62	116,536	× 0.2851	33,224				
H63	130,606	× 0.2741	35,799				
H64	124,418	× 0.2636	32,797				
H65	46,120	× 0.2534	11,687				
H66	21,812	× 0.2437	5,316				
H67	19,700	× 0.2343	4,616	合計			7,179,160

事業実施計画期間事業費: H31~H35 5,595,560 千円

総事業費: H31~H35 5,595,560 千円

千円

C= 7,179,160

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 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 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 116
高知県確立日雨量分布図と確立短時間高強度の算定について(平成16年8月) 高知県河川整備課 地域名:池川
- A: 事業対象区域面積(ha) 83.10 ~ 6,682.15
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 54
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	3,040.24	202.68	27,341	26,288
2020	0.9246	3,956.61	466.46	62,923	58,179
2021	0.8890	4,905.37	793.48	107,037	95,156
2022	0.8548	5,849.49	1,183.45	159,641	136,461
2023	0.8219	6,682.15	1,628.92	219,734	180,599
2024	0.7903	6,682.15	2,074.40	279,826	221,146
2025	0.7599	6,152.71	2,272.81	306,590	232,978
2026	0.7307	5,576.58	2,414.13	325,653	237,955
2027	0.7026	4,981.00	2,507.96	338,311	237,697
2028	0.6756	4,393.40	2,565.81	346,115	233,835
2029	0.6496	3,869.40	2,614.17	352,639	229,074
2030	0.6246	3,869.40	2,872.13	387,436	241,993
2031	0.6006	3,869.40	3,130.09	422,234	253,594
2032	0.5775	3,869.40	3,388.05	457,031	263,935
2033	0.5553	3,869.40	3,646.01	491,829	273,113
2034	0.5339	3,869.40	3,736.59	504,047	269,111
2035	0.5134	3,869.40	3,804.48	513,205	263,479
2036	0.4936	3,869.40	3,848.82	519,187	256,271
2037	0.4746	3,869.40	3,869.40	521,963	247,724
2038	0.4564	3,869.40	3,869.40	521,963	238,224
2039	0.4388	3,869.40	3,869.40	521,963	229,037
2040	0.4220	3,869.40	3,869.40	521,963	220,268
2041	0.4057	3,869.40	3,869.40	521,963	211,760
2042	0.3901	3,869.40	3,869.40	521,963	203,618
2043	0.3751	3,869.40	3,869.40	521,963	195,788
2044	0.3607	3,869.40	3,869.40	521,963	188,272
2045	0.3468	3,668.48	3,668.48	494,860	171,617
2046	0.3335	3,468.30	3,468.30	467,856	156,030
2047	0.3207	3,254.20	3,254.20	438,975	140,779
2048	0.3083	3,061.30	3,061.30	412,954	127,314
2049	0.2965	2,854.76	2,854.76	385,093	114,180
2050	0.2851	2,854.76	2,854.76	385,093	109,790
2051	0.2741	2,854.76	2,854.76	385,093	105,554
2052	0.2636	2,854.76	2,854.76	385,093	101,511
2053	0.2534	2,854.76	2,854.76	385,093	97,583
2054	0.2437	2,854.76	2,854.76	385,093	93,847
2055	0.2343	2,773.72	2,773.72	374,161	87,666
2056	0.2253	2,746.44	2,746.44	370,481	83,469
2057	0.2166	2,709.22	2,709.22	365,460	79,159
2058	0.2083	2,674.70	2,674.70	360,804	75,155
2059	0.2003	2,655.68	2,655.68	358,238	71,755
2060	0.1926	2,655.68	2,655.68	358,238	68,997
2061	0.1852	2,655.68	2,655.68	358,238	66,346
2062	0.1780	2,655.68	2,655.68	358,238	63,766
2063	0.1712	2,655.68	2,655.68	358,238	61,330

2064	0.1646	2,277.04	2,277.04	307,161	50,559
2065	0.1583	1,867.26	1,867.26	251,884	39,873
2066	0.1522	1,430.92	1,430.92	193,024	29,378
2067	0.1463	982.40	982.40	132,521	19,388
2068	0.1407	549.42	549.42	74,114	10,428
2069	0.1353	426.84	426.84	57,579	7,790
2070	0.1301	314.06	314.06	42,365	5,512
2071	0.1251	212.20	212.20	28,625	3,581
2072	0.1203	83.10	83.10	11,210	1,349
合計					7,489,261

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	83.10 ~ 6,682.15
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 観測所: 池川 出典: 治山林道留意事項 (平成30年) 高知県治山林道課 (1981~2010平均)	2,794
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	54
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
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	3,040.24	202.68	9,499	9,133
2020	0.9246	3,956.61	466.46	21,862	20,214
2021	0.8890	4,905.37	793.48	37,189	33,061
2022	0.8548	5,849.49	1,183.45	55,466	47,412
2023	0.8219	6,682.15	1,628.92	76,344	62,747
2024	0.7903	6,682.15	2,074.40	97,223	76,835
2025	0.7599	6,152.71	2,272.81	106,522	80,946
2026	0.7307	5,576.58	2,414.13	113,145	82,675
2027	0.7026	4,981.00	2,507.96	117,543	82,586
2028	0.6756	4,393.40	2,565.81	120,255	81,244
2029	0.6496	3,869.40	2,614.17	122,521	79,590
2030	0.6246	3,869.40	2,872.13	134,611	84,078
2031	0.6006	3,869.40	3,130.09	146,701	88,109
2032	0.5775	3,869.40	3,388.05	158,791	91,702
2033	0.5553	3,869.40	3,646.01	170,881	94,890
2034	0.5339	3,869.40	3,736.59	175,126	93,500
2035	0.5134	3,869.40	3,804.48	178,308	91,543
2036	0.4936	3,869.40	3,848.82	180,387	89,039
2037	0.4746	3,869.40	3,869.40	181,351	86,069
2038	0.4564	3,869.40	3,869.40	181,351	82,769
2039	0.4388	3,869.40	3,869.40	181,351	79,577
2040	0.4220	3,869.40	3,869.40	181,351	76,530
2041	0.4057	3,869.40	3,869.40	181,351	73,574
2042	0.3901	3,869.40	3,869.40	181,351	70,745
2043	0.3751	3,869.40	3,869.40	181,351	68,025
2044	0.3607	3,869.40	3,869.40	181,351	65,413
2045	0.3468	3,668.48	3,668.48	171,934	59,627
2046	0.3335	3,468.30	3,468.30	162,552	54,211
2047	0.3207	3,254.20	3,254.20	152,518	48,913
2048	0.3083	3,061.30	3,061.30	143,477	44,234
2049	0.2965	2,854.76	2,854.76	133,797	39,671
2050	0.2851	2,854.76	2,854.76	133,797	38,146
2051	0.2741	2,854.76	2,854.76	133,797	36,674
2052	0.2636	2,854.76	2,854.76	133,797	35,269
2053	0.2534	2,854.76	2,854.76	133,797	33,904
2054	0.2437	2,854.76	2,854.76	133,797	32,606
2055	0.2343	2,773.72	2,773.72	129,999	30,459
2056	0.2253	2,746.44	2,746.44	128,720	29,001
2057	0.2166	2,709.22	2,709.22	126,976	27,503
2058	0.2083	2,674.70	2,674.70	125,358	26,112
2059	0.2003	2,655.68	2,655.68	124,466	24,931
2060	0.1926	2,655.68	2,655.68	124,466	23,972
2061	0.1852	2,655.68	2,655.68	124,466	23,051
2062	0.1780	2,655.68	2,655.68	124,466	22,155
2063	0.1712	2,655.68	2,655.68	124,466	21,309
2064	0.1646	2,277.04	2,277.04	106,720	17,566
2065	0.1583	1,867.26	1,867.26	87,515	13,854
2066	0.1522	1,430.92	1,430.92	67,064	10,207
2067	0.1463	982.40	982.40	46,043	6,736
2068	0.1407	549.42	549.42	25,750	3,623
2069	0.1353	426.84	426.84	20,005	2,707
2070	0.1301	314.06	314.06	14,719	1,915
2071	0.1251	212.20	212.20	9,945	1,244
2072	0.1203	83.10	83.10	3,895	469
合計					2,602,075

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

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

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)	83.10 ~ 6,682.15
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 観測所: 池川 出典: 治山林道留意事項 (平成30年) 高知県治山林道課 (1981~2010平均)	2,794
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 高知県の水道 (平成28年度版) 水道給水原価、供給単価分布状況供給単価平均値より (高知県健康政策部食品・衛生課)	141.40
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所, H13.11) 「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	71.46
Y:	評価期間	54
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる (1+i) ^t の t (年数) とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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	3,040.24	202.68	20,234	19,455
2020	0.9246	3,956.61	466.46	46,566	43,055
2021	0.8890	4,905.37	793.48	79,213	70,420
2022	0.8548	5,849.49	1,183.45	118,144	100,989
2023	0.8219	6,682.15	1,628.92	162,615	133,653
2024	0.7903	6,682.15	2,074.40	207,087	163,661
2025	0.7599	6,152.71	2,272.81	226,894	172,417
2026	0.7307	5,576.58	2,414.13	241,002	176,100
2027	0.7026	4,981.00	2,507.96	250,370	175,910
2028	0.6756	4,393.40	2,565.81	256,145	173,052
2029	0.6496	3,869.40	2,614.17	260,973	169,528
2030	0.6246	3,869.40	2,872.13	286,725	179,088
2031	0.6006	3,869.40	3,130.09	312,477	187,674
2032	0.5775	3,869.40	3,388.05	338,229	195,327
2033	0.5553	3,869.40	3,646.01	363,982	202,119
2034	0.5339	3,869.40	3,736.59	373,023	199,157
2035	0.5134	3,869.40	3,804.48	379,801	194,990
2036	0.4936	3,869.40	3,848.82	384,228	189,655
2037	0.4746	3,869.40	3,869.40	386,282	183,329
2038	0.4564	3,869.40	3,869.40	386,282	176,299
2039	0.4388	3,869.40	3,869.40	386,282	169,501
2040	0.4220	3,869.40	3,869.40	386,282	163,011
2041	0.4057	3,869.40	3,869.40	386,282	156,715
2042	0.3901	3,869.40	3,869.40	386,282	150,689
2043	0.3751	3,869.40	3,869.40	386,282	144,894
2044	0.3607	3,869.40	3,869.40	386,282	139,332
2045	0.3468	3,668.48	3,668.48	366,224	127,006
2046	0.3335	3,468.30	3,468.30	346,240	115,471
2047	0.3207	3,254.20	3,254.20	324,867	104,185
2048	0.3083	3,061.30	3,061.30	305,610	94,220
2049	0.2965	2,854.76	2,854.76	284,991	84,500
2050	0.2851	2,854.76	2,854.76	284,991	81,251
2051	0.2741	2,854.76	2,854.76	284,991	78,116
2052	0.2636	2,854.76	2,854.76	284,991	75,124
2053	0.2534	2,854.76	2,854.76	284,991	72,217
2054	0.2437	2,854.76	2,854.76	284,991	69,452
2055	0.2343	2,773.72	2,773.72	276,900	64,878
2056	0.2253	2,746.44	2,746.44	274,177	61,772
2057	0.2166	2,709.22	2,709.22	270,461	58,582
2058	0.2083	2,674.70	2,674.70	267,015	55,619
2059	0.2003	2,655.68	2,655.68	265,117	53,103
2060	0.1926	2,655.68	2,655.68	265,117	51,062
2061	0.1852	2,655.68	2,655.68	265,117	49,100
2062	0.1780	2,655.68	2,655.68	265,117	47,191
2063	0.1712	2,655.68	2,655.68	265,117	45,388
2064	0.1646	2,277.04	2,277.04	227,317	37,416
2065	0.1583	1,867.26	1,867.26	186,409	29,509
2066	0.1522	1,430.92	1,430.92	142,849	21,742
2067	0.1463	982.40	982.40	98,073	14,348
2068	0.1407	549.42	549.42	54,849	7,717
2069	0.1353	426.84	426.84	42,611	5,765
2070	0.1301	314.06	314.06	31,353	4,079
2071	0.1251	212.20	212.20	21,184	2,650
2072	0.1203	83.10	83.10	8,296	998
合計					5,542,481

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³) 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」	4,095
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	83.10 ~ 6,682.15
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	54
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	3,040.24	202.68	15,521	14,923
2020	0.9246	3,956.61	466.46	35,720	33,027
2021	0.8890	4,905.37	793.48	60,762	54,017
2022	0.8548	5,849.49	1,183.45	90,625	77,466
2023	0.8219	6,682.15	1,628.92	124,738	102,522
2024	0.7903	6,682.15	2,074.40	158,851	125,540
2025	0.7599	6,152.71	2,272.81	174,045	132,257
2026	0.7307	5,576.58	2,414.13	184,866	135,082
2027	0.7026	4,981.00	2,507.96	192,052	134,936
2028	0.6756	4,393.40	2,565.81	196,482	132,743
2029	0.6496	3,869.40	2,614.17	200,186	130,041
2030	0.6246	3,869.40	2,872.13	219,939	137,374
2031	0.6006	3,869.40	3,130.09	239,693	143,960
2032	0.5775	3,869.40	3,388.05	259,447	149,831
2033	0.5553	3,869.40	3,646.01	279,201	155,040
2034	0.5339	3,869.40	3,736.59	286,137	152,769
2035	0.5134	3,869.40	3,804.48	291,335	149,571
2036	0.4936	3,869.40	3,848.82	294,731	145,479
2037	0.4746	3,869.40	3,869.40	296,307	140,627
2038	0.4564	3,869.40	3,869.40	296,307	135,235
2039	0.4388	3,869.40	3,869.40	296,307	130,020
2040	0.4220	3,869.40	3,869.40	296,307	125,042
2041	0.4057	3,869.40	3,869.40	296,307	120,212
2042	0.3901	3,869.40	3,869.40	296,307	115,589
2043	0.3751	3,869.40	3,869.40	296,307	111,145
2044	0.3607	3,869.40	3,869.40	296,307	106,878
2045	0.3468	3,668.48	3,668.48	280,921	97,423
2046	0.3335	3,468.30	3,468.30	265,592	88,575
2047	0.3207	3,254.20	3,254.20	249,197	79,917
2048	0.3083	3,061.30	3,061.30	234,425	72,273
2049	0.2965	2,854.76	2,854.76	218,609	64,818
2050	0.2851	2,854.76	2,854.76	218,609	62,325
2051	0.2741	2,854.76	2,854.76	218,609	59,921
2052	0.2636	2,854.76	2,854.76	218,609	57,625
2053	0.2534	2,854.76	2,854.76	218,609	55,396
2054	0.2437	2,854.76	2,854.76	218,609	53,275
2055	0.2343	2,773.72	2,773.72	212,403	49,766
2056	0.2253	2,746.44	2,746.44	210,314	47,384
2057	0.2166	2,709.22	2,709.22	207,464	44,937
2058	0.2083	2,674.70	2,674.70	204,821	42,664
2059	0.2003	2,655.68	2,655.68	203,364	40,734
2060	0.1926	2,655.68	2,655.68	203,364	39,168
2061	0.1852	2,655.68	2,655.68	203,364	37,663
2062	0.1780	2,655.68	2,655.68	203,364	36,199
2063	0.1712	2,655.68	2,655.68	203,364	34,816
2064	0.1646	2,277.04	2,277.04	174,369	28,701
2065	0.1583	1,867.26	1,867.26	142,989	22,635
2066	0.1522	1,430.92	1,430.92	109,576	16,677
2067	0.1463	982.40	982.40	75,229	11,006
2068	0.1407	549.42	549.42	42,073	5,920
2069	0.1353	426.84	426.84	32,686	4,422
2070	0.1301	314.06	314.06	24,050	3,129
2071	0.1251	212.20	212.20	16,250	2,033
2072	0.1203	83.10	83.10	6,364	766
合計					4,251,494

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

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) 高知県民有林収穫表(2006)	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) 高知県民有林収穫表(2006)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		54
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 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 1.23 ヒノキ 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		

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		ヒノキ		スギ		ヒノキ		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000														
2019	0.9615	8,539.17	41,586	5,691.81	36,485									78,071	75,065
2020	0.9246	11,096.55	54,040	7,305.82	46,830									100,870	93,264
2021	0.8890	13,971.66	68,042	9,196.27	58,948									126,990	112,894
2022	0.8548	17,096.51	83,260	11,259.29	72,172									155,432	132,863
2023	0.8219	20,096.87	97,872	13,252.14	84,946									182,818	150,258
2024	0.7903	20,096.87	97,872	13,252.14	84,946									182,818	144,481
2025	0.7599	18,818.93	91,648	12,494.81	80,092									171,740	130,505
2026	0.7307	17,173.65	83,636	11,524.50	73,872									157,508	115,091
2027	0.7026	15,270.27	74,366	10,330.86	66,221									140,587	98,776
2028	0.6756	13,150.01	64,041	8,991.62	57,636									121,677	82,205
2029	0.6496	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	66,810
2030	0.6246	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	64,239
2031	0.6006	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	61,771
2032	0.5775	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	59,395
2033	0.5553	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	57,111
2034	0.5339	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	54,911
2035	0.5134	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	52,802
2036	0.4936	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	50,766
2037	0.4746	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	48,812
2038	0.4564	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	46,940
2039	0.4388	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	45,130
2040	0.4220	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	43,402
2041	0.4057	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	41,725
2042	0.3901	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	40,121
2043	0.3751	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	38,578
2044	0.3607	11,045.28	53,791	7,653.24	49,057									102,848	37,097
2045	0.3468	10,539.70	51,328	7,299.31	46,789									98,117	34,027
2046	0.3335	10,015.19	48,774	6,924.16	44,384									93,158	31,068
2047	0.3207	9,431.77	45,933	6,499.05	41,659									87,592	28,091
2048	0.3083	8,886.09	43,275	6,094.33	39,065									82,340	25,385
2049	0.2965	8,278.12	40,314	5,639.30	36,148									76,462	22,671
2050	0.2851	8,278.12	40,314	5,639.30	36,148									76,462	21,799
2051	0.2741	8,278.12	40,314	5,639.30	36,148									76,462	20,958
2052	0.2636	8,278.12	40,314	5,639.30	36,148									76,462	20,155
2053	0.2534	8,278.12	40,314	5,639.30	36,148									76,462	19,375

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

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

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

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	54.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	83.10 ~ 6,682.15
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	85.69
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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 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 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t 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	

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	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	3,040.24	202.68	650	625			
2020	0.9246	3,956.61	466.46	1,496	1,383			
2021	0.8890	4,905.37	793.48	2,545	2,263			
2022	0.8548	5,849.49	1,183.45	3,795	3,244			
2023	0.8219	6,682.15	1,628.92	5,224	4,294			
2024	0.7903	6,682.15	2,074.40	6,653	5,258			
2025	0.7599	6,152.71	2,272.81	7,289	5,539			
2026	0.7307	5,576.58	2,414.13	7,742	5,657			
2027	0.7026	4,981.00	2,507.96	8,043	5,651			
2028	0.6756	4,393.40	2,565.81	8,229	5,560			
2029	0.6496	3,869.40	2,614.17	8,384	5,446			
2030	0.6246	3,869.40	2,872.13	9,211	5,753			
2031	0.6006	3,869.40	3,130.09	10,038	6,029			
2032	0.5775	3,869.40	3,388.05	10,865	6,275			
2033	0.5553	3,869.40	3,646.01	11,693	6,493			
2034	0.5339	3,869.40	3,736.59	11,983	6,398			
2035	0.5134	3,869.40	3,804.48	12,201	6,264			
2036	0.4936	3,869.40	3,848.82	12,343	6,093			
2037	0.4746	3,869.40	3,869.40	12,409	5,889			
2038	0.4564	3,869.40	3,869.40	12,409	5,663			
2039	0.4388	3,869.40	3,869.40	12,409	5,445			
2040	0.4220	3,869.40	3,869.40	12,409	5,237			
2041	0.4057	3,869.40	3,869.40	12,409	5,034			
2042	0.3901	3,869.40	3,869.40	12,409	4,841			
2043	0.3751	3,869.40	3,869.40	12,409	4,655			
2044	0.3607	3,869.40	3,869.40	12,409	4,476			
2045	0.3468	3,668.48	3,668.48	11,765	4,080			
2046	0.3335	3,468.30	3,468.30	11,123	3,710			
2047	0.3207	3,254.20	3,254.20	10,436	3,347			
2048	0.3083	3,061.30	3,061.30	9,818	3,027			
2049	0.2965	2,854.76	2,854.76	9,155	2,714			
2050	0.2851	2,854.76	2,854.76	9,155	2,610			
2051	0.2741	2,854.76	2,854.76	9,155	2,509			
2052	0.2636	2,854.76	2,854.76	9,155	2,413			
2053	0.2534	2,854.76	2,854.76	9,155	2,320			
2054	0.2437	2,854.76	2,854.76	9,155	2,231			

2055	0.2343	2,773.72	2,773.72	8,895	2,084			
2056	0.2253	2,746.44	2,746.44	8,808	1,984			
2057	0.2166	2,709.22	2,709.22	8,688	1,882			
2058	0.2083	2,674.70	2,674.70	8,578	1,787			
2059	0.2003	2,655.68	2,655.68	8,517	1,706			
2060	0.1926	2,655.68	2,655.68	8,517	1,640			
2061	0.1852	2,655.68	2,655.68	8,517	1,577			
2062	0.1780	2,655.68	2,655.68	8,517	1,516			
2063	0.1712	2,655.68	2,655.68	8,517	1,458			
2064	0.1646	2,277.04	2,277.04	7,302	1,202			
2065	0.1583	1,867.26	1,867.26	5,988	948			
2066	0.1522	1,430.92	1,430.92	4,589	698			
2067	0.1463	982.40	982.40	3,151	461			
2068	0.1407	549.42	549.42	1,762	248			
2069	0.1353	426.84	426.84	1,369	185			
2070	0.1301	314.06	314.06	1,007	131			
2071	0.1251	212.20	212.20	681	85			
2072	0.1203	83.10	83.10	267	32			
合計					178,050			0

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

Y: 評価期間 54

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
高知県民有林収穫表(2006)

スギ	0.00 ~ 74,503.66
ヒノキ	0.00 ~ 50,297.03
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
高知県森連共販価格(H20~H29)過去10力年の単純平均

スギ	9,541
ヒノキ	13,978
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	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						
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7903	7,606.28	72,572	4,421.07	61,798						
2025	0.7599	8,356.05	79,725	4,763.51	66,584						
2026	0.7307	8,419.10	80,327	5,055.88	70,671						
2027	0.7026	8,306.29	79,250	4,988.14	69,724						
2028	0.6756	7,407.25	70,673	4,448.23	62,177						
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3607	15,118.79	144,248	10,337.30	144,495						
2045	0.3468	15,063.11	143,717	10,299.23	143,963						
2046	0.3335	16,110.56	153,711	11,015.41	153,973						
2047	0.3207	14,515.31	138,491	9,924.67	138,727						
2048	0.3083	15,594.36	148,786	10,590.43	148,033						
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2437	9,051.55	86,361	6,941.29	97,025						
2055	0.2343	3,046.97	29,071	2,336.60	32,661						
2056	0.2253	4,157.19	39,664	3,187.99	44,562						
2057	0.2166	3,855.62	36,786	2,956.73	41,329						
2058	0.2083	2,124.39	20,269	1,629.11	22,772						
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1712	55,423.85	528,799	39,904.56	557,786						
2064	0.1646	68,068.55	649,442	45,952.73	642,327						
2065	0.1583	72,480.44	691,536	48,931.17	683,960						
2066	0.1522	74,503.66	710,839	50,297.03	703,052						
2067	0.1463	71,922.31	686,211	48,554.38	678,693						
2068	0.1407	20,361.76	194,272	13,746.12	192,143						
2069	0.1353	18,733.88	178,740	12,647.15	176,782						
2070	0.1301	16,919.96	161,433	11,422.58	159,665						
2071	0.1251	21,444.80	204,605	14,477.27	202,363						
2072	0.1203	13,803.74	131,701	9,318.83	130,259						
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	134,370	106,193
2025	0.7599	146,309	111,180
2026	0.7307	150,998	110,334
2027	0.7026	148,974	104,669
2028	0.6756	132,850	89,753
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	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	288,743	104,150
2045	0.3468	287,680	99,767
2046	0.3335	307,684	102,613
2047	0.3207	277,218	88,904
2048	0.3083	296,819	91,509
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	183,386	44,691
2055	0.2343	61,732	14,464
2056	0.2253	84,226	18,976
2057	0.2166	78,115	16,920
2058	0.2083	43,041	8,965
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	1,086,585	186,023
2064	0.1646	1,291,769	212,625
2065	0.1583	1,375,496	217,741
2066	0.1522	1,413,891	215,194
2067	0.1463	1,364,904	199,685
2068	0.1407	386,415	54,369
2069	0.1353	355,522	48,102
2070	0.1301	321,098	41,775
2071	0.1251	406,968	50,912
2072	0.1203	261,960	31,514
合計			2,371,028

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名: 森林環境保全整備事業

都道府県名: 高知県

地域(地区)名: 嶺北^{れいほくによど}仁淀

(単位: 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	生産等経費縮減便益	1037	
	利用増進便益	332	
	木材生産確保・増進便益	186,562	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	3,955,280	
総 便 益 (B)		4,143,211	
総 費 用 (C)		1,969,748	

(注)便益額算定方法は、代表路線(葛原山線)を表示しています。

事業費集計表

事業名:森林環境保全整備事業(路網整備)

葛原山線

地域(地区)名:嶺北仁淀

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H30		× 1.0000			H56	135	× 0.3607		49
H31	13,888	× 0.9615		13,353	H57	1,047	× 0.3468		363
H32	60,185	× 0.9246		55,647	H58	955	× 0.3335		318
H33	60,279	× 0.8890		53,588	H59	1,318	× 0.3207		423
H34	61,165	× 0.8548		52,284	H60	723	× 0.3083		223
H35	64,264	× 0.8219		52,819	H61	135	× 0.2965		40
H36	7,409	× 0.7903		5,855	H62	1,795	× 0.2851		512
H37	5,235	× 0.7599		3,978	H63	1,155	× 0.2741		317
H38	5,235	× 0.7307		3,825	H64	2,947	× 0.2636		777
H39	5,235	× 0.7026		3,678	H65	723	× 0.2534		183
H40	5,235	× 0.6756		3,537	H66	135	× 0.2437		33
H41	3,907	× 0.6496		2,538	H67	1,795	× 0.2343		421
H42	2,714	× 0.6246		1,695	H68	1,155	× 0.2253		260
H43	4,844	× 0.6006		2,909	H69	2,947	× 0.2166		638
H44	2,255	× 0.5775		1,302	H70	723	× 0.2083		151
H45	9,910	× 0.5553		5,503	H71	135	× 0.2003		27
H46	3,888	× 0.5339		2,076	H72	883	× 0.1926		170
H47	3,888	× 0.5134		1,996	H73	335	× 0.1852		62
H48	3,888	× 0.4936		1,919	H74	1,764	× 0.1780		314
H49	3,888	× 0.4746		1,845	H75	135	× 0.1712		23
H50	3,888	× 0.4564		1,774					
H51	2,799	× 0.4388		1,228					
H52	3,420	× 0.4220		1,443					
H53	955	× 0.4057		387					
H54	1,318	× 0.3901		514					
H55	723	× 0.3751		271	合計				281,268

事業実施計画期間事業費: H31~H35 259,781 千円 総費用(C) = (240738 ÷ 240738) × 281268

事業実施計画期間維持管理費: H31~H35 179 千円 内維持管理費 = (240738 ÷ 240738) × 2348

事業実施計画期間森林整備費: H31~H35 18,864 千円

総事業費: H31~H35 240,738 千円

全体計画総事業費: 240,738 千円

千円

C= 281,268

事業費集計表

事業名:森林環境保全整備事業(路網整備)

おく おおた みたに
奥 大 田 三 谷 線

地域(地区)名:^{れいほくによど}嶺北仁淀

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H28		×1.0400			H55	2,041	×0.3607		736
H29	47,312	×1.0000	100.1	47,312	H56	8,972	×0.3468		3,111
H30	46,724	×0.9615	100.1	44,925	H57	756	×0.3335		252
H31	138,911	×0.9246		128,437	H58	4,217	×0.3207		1,352
H32	181,852	×0.8890		161,666	H59	3,361	×0.3083		1,036
H33	153,019	×0.8548		130,801	H60	1,622	×0.2965		481
H34	173,217	×0.8219		142,367	H61	8,972	×0.2851		2,558
H35	171,652	×0.7903		135,657	H62	756	×0.2741		207
H36	161,360	×0.7599		122,617	H63	4,217	×0.2636		1,112
H37	161,474	×0.7307		117,989	H64	3,361	×0.2534		852
H38	161,394	×0.7026		113,395	H65	1,622	×0.2437		395
H39	24,578	×0.6756		16,605	H66	8,972	×0.2343		2,102
H40	10,869	×0.6496		7,061	H67	756	×0.2253		170
H41	24,537	×0.6246		15,326	H68	4,816	×0.2166		1,043
H42	8,059	×0.6006		4,840	H69	3,250	×0.2083		677
H43	6,431	×0.5775		3,714	H70	10,813	×0.2003		2,166
H44	7,311	×0.5553		4,060	H71	5,542	×0.1926		1,067
H45	3,012	×0.5339		1,608	H72	3,713	×0.1852		688
H46	10,889	×0.5134		5,590	H73	3,713	×0.1780		661
H47	3,071	×0.4936		1,516	H74	3,713	×0.1712		636
H48	6,416	×0.4746		3,045	H75	4,940	×0.1646		813
H49	5,524	×0.4564		2,521	H76	3,826	×0.1583		606
H50	2,041	×0.4388		896	H77	3,660	×0.1522		557
H51	8,972	×0.4220		3,786	H78	993	×0.1463		145
H52	872	×0.4057		354					
H53	4,217	×0.3901		1,645					
H54	5,112	×0.3751		1,918	合計				1,243,074

事業実施計画期間事業費: H31~H35 818,651 千円 総費用(C) = (694440 ÷ 1203696) × 1243074

事業実施計画期間維持管理費: H31~H35 629 千円 内維持管理費 = (694440 ÷ 1203696) × 6540

事業実施計画期間森林整備費: H31~H35 123,582 千円

総事業費: H31~H35 694,440 千円

全体計画総事業費: 1,203,696 千円

千円

C= 717,158

事業費集計表

事業名:森林環境保全整備事業(路網整備)

どい やなぎ の
土 居 柳 野 線

地域(地区)名:^{れいほくによど}嶺北仁淀

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H29		× 1.0400			H56	180	× 0.3607		65
H30	115,740	× 1.0000	100.1	115,740	H57	180	× 0.3468		62
H31	222,244	× 0.9615		213,688	H58	180	× 0.3335		60
H32	129,273	× 0.9246		119,526	H59	180	× 0.3207		58
H33	129,291	× 0.8890		114,940	H60	25,343	× 0.3083		7,813
H34	124,680	× 0.8548		106,576	H61	180	× 0.2965		53
H35	129,327	× 0.8219		106,294	H62	180	× 0.2851		51
H36	129,345	× 0.7903		102,221	H63	180	× 0.2741		49
H37	129,363	× 0.7599		98,303	H64	180	× 0.2636		47
H38	129,381	× 0.7307		94,539	H65	25,343	× 0.2534		6,422
H39	92,754	× 0.7026		65,169	H66	180	× 0.2437		44
H40	180	× 0.6756		122	H67	180	× 0.2343		42
H41	180	× 0.6496		117	H68	180	× 0.2253		41
H42	180	× 0.6246		112	H69	180	× 0.2166		39
H43	180	× 0.6006		108	H70	25,343	× 0.2083		5,279
H44	180	× 0.5775		104	H71	180	× 0.2003		36
H45	180	× 0.5553		100	H72	180	× 0.1926		35
H46	180	× 0.5339		96	H73	180	× 0.1852		33
H47	180	× 0.5134		92	H74	180	× 0.1780		32
H48	180	× 0.4936		89	H75	25,343	× 0.1712		4,339
H49	180	× 0.4746		85	H76	180	× 0.1646		30
H50	25,343	× 0.4564		11,567	H77	180	× 0.1583		28
H51	180	× 0.4388		79	H78	180	× 0.1522		27
H52	180	× 0.4220		76	H79	180	× 0.1463		26
H53	180	× 0.4057		73					
H54	180	× 0.3901		70					
H55	25,343	× 0.3751		9,506	合計				1,184,103

事業実施計画期間事業費: H31~H35 734,815 千円 総費用(C) = (458331 ÷ 944439) × 1184103

事業実施計画期間維持管理費: H31~H35 270 千円 内維持管理費 = (458331 ÷ 944439) × 3134

事業実施計画期間森林整備費: H31~H35 276,214 千円

総事業費: H31~H35 458,331 千円

全体計画総事業費: 944,439 千円

千円

C= 574,639

事業費集計表

事業名: 森林環境保全整備事業(路網整備)

やくそくだ 線

地域(地区)名: れいほくにやま 嶺北仁淀

(単位: 千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H29		× 1.0400			H56	377	× 0.3607		136
H30	18,518	× 1.0000	100.1	18,518	H57	1,065	× 0.3468		369
H31	74,074	× 0.9615		71,222	H58	2,601	× 0.3335		867
H32	75,565	× 0.9246		69,867	H59	7,835	× 0.3207		2,513
H33	60,185	× 0.8890		53,504	H60	1,265	× 0.3083		390
H34	67,847	× 0.8548		57,996	H61	377	× 0.2965		112
H35	96,040	× 0.8219		78,935	H62	1,065	× 0.2851		304
H36	48,086	× 0.7903		38,002	H63	2,601	× 0.2741		713
H37	44,843	× 0.7599		34,076	H64	7,835	× 0.2636		2,065
H38	44,383	× 0.7307		32,431	H65	1,265	× 0.2534		321
H39	18,530	× 0.7026		13,019	H66	377	× 0.2437		92
H40	20,262	× 0.6756		13,689	H67	1,065	× 0.2343		250
H41	16,529	× 0.6496		10,737	H68	2,601	× 0.2253		586
H42	14,137	× 0.6246		8,830	H69	7,835	× 0.2166		1,697
H43	3,379	× 0.6006		2,029	H70	1,265	× 0.2083		263
H44	1,876	× 0.5775		1,083	H71	377	× 0.2003		76
H45	1,761	× 0.5553		978	H72	1,065	× 0.1926		205
H46	1,701	× 0.5339		908	H73	2,601	× 0.1852		482
H47	1,769	× 0.5134		908	H74	7,835	× 0.1780		1,395
H48	181	× 0.4936		89	H75	1,265	× 0.1712		217
H49	257	× 0.4746		122	H76	208	× 0.1646		34
H50	181	× 0.4564		83	H77	222	× 0.1583		35
H51	349	× 0.4388		153	H78	546	× 0.1522		83
H52	1,023	× 0.4220		432					
H53	2,235	× 0.4057		907					
H54	7,232	× 0.3901		2,821					
H55	1,265	× 0.3751		475	合計				525,019

事業実施計画期間事業費: H31~H35 373,711 千円 総費用(C) = (314813 ÷ 416662) × 525019

事業実施計画期間維持管理費: H31~H35 222 千円 内維持管理費 = (314813 ÷ 416662) × 3101

事業実施計画期間森林整備費: H31~H35 58,676 千円

総事業費: H31~H35 314,813 千円

全体計画総事業費: 416,662 千円

C= 396,683

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県名	高知県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体	大豊町他9市町村	森林面積	3,158.00	計画期間	H31 ~ H35
項 目		費用額(事業全体)	費用額(計画期間)	備 考	
		現在価格	現在価格		
		(千円)	(千円)		
総事業費		3,233,464	1,969,748		
(内維持管理費)		15,123	9,985		
区 分 項 目		効果額(事業全体)	効果額(計画期間)		
		現在価格	現在価格		
		(千円)	(千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益				
	流域貯水便益				
	水質浄化便益				
小 計					
山地保全便益	土砂流出防止便益				
	土砂崩壊防止便益				
小 計					
環境保全便益	炭素固定便益				
	気候緩和便益				
	騒音軽減便益				
	飛砂軽減便益				
	風害軽減便益				
	大気浄化便益				
	霧害軽減便益				
	火災防備便益				
	漁場保全便益				
	生物多様性の保全便益				
	保健休養便益				
小 計					
木材生産便益	生産等経費縮減便益		1,372	1,037	
	利用増進便益		440	332	
	生産確保・促進便益		230,179	186,562	
		森林整備分			
		路網整備による増進分	230,179	186,562	
小 計			231,991	187,931	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益				
	歩行時間等経費縮減便益				
	治山経費縮減便益				
	森林管理等経費縮減便益				
森林整備促進便益			6,719,050	3,955,280	
小 計			6,719,050	3,955,280	
一般交通便益	走行時間短縮便益				
	走行経費減少便益				
小 計					
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益				
	アクセス時間短縮便益				
	アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益				
	フォレストアメニティ施設利用便益				
		利用確保便益			
		施設滞在便益			
副産物増大便益					
小 計					
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益				
	防火帯便益				
	災害復旧経費縮減便益				
小 計					
維持管理費縮減便益					
山村環境整備便益	生活用水確保便益				
	生活排水浄化便益				
			し尿処理経費等縮減便益		
			浄化槽設置経費縮減便益		
			集落内臭気防止便益		
			集落内除雪便益		
		土地創出便益			
		生活安定確保便益			
小 計					
その他の便益	通行安全確保便益				
	環境保全確保便益				
	森林内施設管理経費縮減便益				
	ボランティア誘発便益				
小 計					
合 計			6,951,041	4,143,211	総便益(B)
費用対効果分析		B/C=	2.15	2.10	

		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	33,217	29,530
2022	0.8548	29,853	25,518
2023	0.8219	43,076	35,404
2024	0.7903	21,419	16,927
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	7,010	5,122
2027	0.7026	1,435	1,008
2028	0.6756	16,991	11,479
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	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
合計			124,988

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 高知県確立日雨量分布図と確立短時間高強度の算定について(平成16年8月) 高知県河川整備課 地域名:本川		105
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 70.92
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	15.27	1.02	125	111
2022	0.8548	24.65	2.66	325	278
2023	0.8219	50.52	6.05	739	607
2024	0.7903	55.93	9.76	1,192	942
2025	0.7599	55.93	13.49	1,647	1,252
2026	0.7307	55.93	17.21	2,101	1,535
2027	0.7026	53.70	19.92	2,432	1,709
2028	0.6756	51.86	22.62	2,762	1,866
2029	0.6496	51.86	26.08	3,184	2,068
2030	0.6246	51.86	29.52	3,604	2,251
2031	0.6006	58.74	33.46	4,085	2,453
2032	0.5775	55.93	33.77	4,123	2,381
2033	0.5553	70.92	38.51	4,702	2,611
2034	0.5339	55.93	31.23	3,813	2,036
2035	0.5134	55.93	34.97	4,270	2,192
2036	0.4936	55.93	38.13	4,655	2,298
2037	0.4746	55.93	40.81	4,983	2,365
2038	0.4564	55.93	42.75	5,219	2,382
2039	0.4388	55.93	44.33	5,412	2,375
2040	0.4220	55.93	45.90	5,604	2,365
2041	0.4057	55.93	47.49	5,798	2,352
2042	0.3901	55.93	49.06	5,990	2,337
2043	0.3751	55.93	50.64	6,183	2,319
2044	0.3607	55.93	52.22	6,376	2,300
2045	0.3468	55.93	53.81	6,570	2,278
2046	0.3335	55.93	54.93	6,707	2,237
2047	0.3207	55.93	55.93	6,829	2,190
2048	0.3083	55.93	55.93	6,829	2,105
2049	0.2965	55.93	55.93	6,829	2,025
2050	0.2851	55.93	55.93	6,829	1,947
2051	0.2741	55.93	55.93	6,829	1,872
2052	0.2636	55.93	55.93	6,829	1,800
2053	0.2534	55.93	55.93	6,829	1,730
2054	0.2437	55.93	55.93	6,829	1,664
2055	0.2343	55.93	55.93	6,829	1,600
2056	0.2253	55.93	55.93	6,829	1,539
2057	0.2166	55.93	55.93	6,829	1,479
2058	0.2083	55.93	55.93	6,829	1,422
2059	0.2003	55.93	55.93	6,829	1,368
2060	0.1926	55.93	55.93	6,829	1,315
2061	0.1852	55.93	55.93	6,829	1,265
2062	0.1780	55.93	55.93	6,829	1,216
2063	0.1712	55.93	55.93	6,829	1,169
合計					77,606

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 70.92
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
観測所: 本川 出典: 治山林道留意事項 (平成30年) 高知県治山林道課 (1981~2010平均)
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S)
出典: 「ダム年鑑2018」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	15.27	1.02	53	47
2022	0.8548	24.65	2.66	137	117
2023	0.8219	50.52	6.05	312	256
2024	0.7903	55.93	9.76	504	398
2025	0.7599	55.93	13.49	696	529
2026	0.7307	55.93	17.21	888	649
2027	0.7026	53.70	19.92	1,028	722
2028	0.6756	51.86	22.62	1,168	789
2029	0.6496	51.86	26.08	1,346	874
2030	0.6246	51.86	29.52	1,524	952
2031	0.6006	58.74	33.46	1,727	1,037
2032	0.5775	55.93	33.77	1,743	1,007
2033	0.5553	70.92	38.51	1,988	1,104
2034	0.5339	55.93	31.23	1,612	861
2035	0.5134	55.93	34.97	1,805	927
2036	0.4936	55.93	38.13	1,968	971
2037	0.4746	55.93	40.81	2,107	1,000
2038	0.4564	55.93	42.75	2,207	1,007
2039	0.4388	55.93	44.33	2,288	1,004
2040	0.4220	55.93	45.90	2,369	1,000
2041	0.4057	55.93	47.49	2,451	994
2042	0.3901	55.93	49.06	2,532	988
2043	0.3751	55.93	50.64	2,614	981
2044	0.3607	55.93	52.22	2,695	972
2045	0.3468	55.93	53.81	2,778	963
2046	0.3335	55.93	54.93	2,835	945
2047	0.3207	55.93	55.93	2,887	926
2048	0.3083	55.93	55.93	2,887	890
2049	0.2965	55.93	55.93	2,887	856
2050	0.2851	55.93	55.93	2,887	823
2051	0.2741	55.93	55.93	2,887	791
2052	0.2636	55.93	55.93	2,887	761
2053	0.2534	55.93	55.93	2,887	732
2054	0.2437	55.93	55.93	2,887	704
2055	0.2343	55.93	55.93	2,887	676
2056	0.2253	55.93	55.93	2,887	650
2057	0.2166	55.93	55.93	2,887	625
2058	0.2083	55.93	55.93	2,887	601
2059	0.2003	55.93	55.93	2,887	578
2060	0.1926	55.93	55.93	2,887	556
2061	0.1852	55.93	55.93	2,887	535
2062	0.1780	55.93	55.93	2,887	514
2063	0.1712	55.93	55.93	2,887	494
合計					32,806

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

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

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)	0.00 ~ 70.92
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 観測所: 本川 出典: 治山林道留意事項 (平成30年) 高知県治山林道課 (1981~2010平均)	3,077
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 高知県の水道 (平成28年度版) 水道給水原価、供給単価分布状況供給単価平均値より (高知県健康政策部食品・衛生課)	141.40
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11) 「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	71.46
Y:	評価期間	45
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる (1+i) ^t (年数) とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	15.27	1.02	112	100
2022	0.8548	24.65	2.66	292	250
2023	0.8219	50.52	6.05	665	547
2024	0.7903	55.93	9.76	1,073	848
2025	0.7599	55.93	13.49	1,483	1,127
2026	0.7307	55.93	17.21	1,892	1,382
2027	0.7026	53.70	19.92	2,190	1,539
2028	0.6756	51.86	22.62	2,487	1,680
2029	0.6496	51.86	26.08	2,867	1,862
2030	0.6246	51.86	29.52	3,246	2,027
2031	0.6006	58.74	33.46	3,679	2,210
2032	0.5775	55.93	33.77	3,713	2,144
2033	0.5553	70.92	38.51	4,234	2,351
2034	0.5339	55.93	31.23	3,434	1,833
2035	0.5134	55.93	34.97	3,845	1,974
2036	0.4936	55.93	38.13	4,192	2,069
2037	0.4746	55.93	40.81	4,487	2,130
2038	0.4564	55.93	42.75	4,700	2,145
2039	0.4388	55.93	44.33	4,874	2,139
2040	0.4220	55.93	45.90	5,047	2,130
2041	0.4057	55.93	47.49	5,221	2,118
2042	0.3901	55.93	49.06	5,394	2,104
2043	0.3751	55.93	50.64	5,568	2,089
2044	0.3607	55.93	52.22	5,741	2,071
2045	0.3468	55.93	53.81	5,916	2,052
2046	0.3335	55.93	54.93	6,039	2,014
2047	0.3207	55.93	55.93	6,149	1,972
2048	0.3083	55.93	55.93	6,149	1,896
2049	0.2965	55.93	55.93	6,149	1,823
2050	0.2851	55.93	55.93	6,149	1,753
2051	0.2741	55.93	55.93	6,149	1,685
2052	0.2636	55.93	55.93	6,149	1,621
2053	0.2534	55.93	55.93	6,149	1,558
2054	0.2437	55.93	55.93	6,149	1,499
2055	0.2343	55.93	55.93	6,149	1,441
2056	0.2253	55.93	55.93	6,149	1,385
2057	0.2166	55.93	55.93	6,149	1,332
2058	0.2083	55.93	55.93	6,149	1,281
2059	0.2003	55.93	55.93	6,149	1,232
2060	0.1926	55.93	55.93	6,149	1,184
2061	0.1852	55.93	55.93	6,149	1,139
2062	0.1780	55.93	55.93	6,149	1,095
2063	0.1712	55.93	55.93	6,149	1,053
合計					69,884

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

- 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)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 70.92
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	15.27	1.02	78	69
2022	0.8548	24.65	2.66	204	174
2023	0.8219	50.52	6.05	463	381
2024	0.7903	55.93	9.76	747	590
2025	0.7599	55.93	13.49	1,033	785
2026	0.7307	55.93	17.21	1,318	963
2027	0.7026	53.70	19.92	1,525	1,071
2028	0.6756	51.86	22.62	1,732	1,170
2029	0.6496	51.86	26.08	1,997	1,297
2030	0.6246	51.86	29.52	2,261	1,412
2031	0.6006	58.74	33.46	2,562	1,539
2032	0.5775	55.93	33.77	2,586	1,493
2033	0.5553	70.92	38.51	2,949	1,638
2034	0.5339	55.93	31.23	2,391	1,277
2035	0.5134	55.93	34.97	2,678	1,375
2036	0.4936	55.93	38.13	2,920	1,441
2037	0.4746	55.93	40.81	3,125	1,483
2038	0.4564	55.93	42.75	3,274	1,494
2039	0.4388	55.93	44.33	3,395	1,490
2040	0.4220	55.93	45.90	3,515	1,483
2041	0.4057	55.93	47.49	3,637	1,476
2042	0.3901	55.93	49.06	3,757	1,466
2043	0.3751	55.93	50.64	3,878	1,455
2044	0.3607	55.93	52.22	3,999	1,442
2045	0.3468	55.93	53.81	4,121	1,429
2046	0.3335	55.93	54.93	4,206	1,403
2047	0.3207	55.93	55.93	4,283	1,374
2048	0.3083	55.93	55.93	4,283	1,320
2049	0.2965	55.93	55.93	4,283	1,270
2050	0.2851	55.93	55.93	4,283	1,221
2051	0.2741	55.93	55.93	4,283	1,174
2052	0.2636	55.93	55.93	4,283	1,129
2053	0.2534	55.93	55.93	4,283	1,085
2054	0.2437	55.93	55.93	4,283	1,044
2055	0.2343	55.93	55.93	4,283	1,004
2056	0.2253	55.93	55.93	4,283	965
2057	0.2166	55.93	55.93	4,283	928
2058	0.2083	55.93	55.93	4,283	892
2059	0.2003	55.93	55.93	4,283	858
2060	0.1926	55.93	55.93	4,283	825
2061	0.1852	55.93	55.93	4,283	793
2062	0.1780	55.93	55.93	4,283	762
2063	0.1712	55.93	55.93	4,283	733
合計					48,673

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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」
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 23.35
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 55.91
- R: 流域内崩壊率 0.0046
出典: 「治山全体調査」S42からS46 166 吉野川
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.9079
高知県確立日雨量分布図と確立短時間降雨強度の算定について(高知県河川整備課H16.8版)及び治山林道事業留意事項より
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 0.00 ~ 0.00
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 1.0
平成18年3月、財団法人林業土木コンサルタンツ(調査箇所: 葛原山線(地質区分第3類新第三紀層の堆積岩より崩壊深 1m))
- Y: 評価期間 45
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	効果区域面積 ha	効果周囲面積	崩壊見込み量 m ³	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000					
2019	0.9615	0		0.00	0	0
2020	0.9246	0		0.00	0	0
2021	0.8890	0		0.00	0	0
2022	0.8548	0		0.00	0	0
2023	0.8219	0		0.00	0	0
2024	0.7903	0		0.00	0	0
2025	0.7599	0		0.00	0	0
2026	0.7307	0		0.00	0	0
2027	0.7026	0		0.00	0	0
2028	0.6756	0		0.00	0	0
2029	0.6496	0		0.00	0	0
2030	0.6246	0		0.00	0	0
2031	0.6006	13		5.44	22	13
2032	0.5775	16		6.65	27	16
2033	0.5553	42		17.45	71	39
2034	0.5339	32		13.45	55	29
2035	0.5134	32		13.45	55	28
2036	0.4936	32		13.45	55	27
2037	0.4746	32		13.45	55	26
2038	0.4564	32		13.45	55	25
2039	0.4388	32		13.45	55	24
2040	0.4220	32		13.45	55	23
2041	0.4057	39		16.32	67	27
2042	0.3901	41		17.09	70	27
2043	0.3751	56		23.35	96	36
2044	0.3607	56		23.35	96	35
2045	0.3468	56		23.35	96	33
2046	0.3335	56		23.35	96	32
2047	0.3207	56		23.35	96	31
2048	0.3083	56		23.35	96	30
2049	0.2965	56		23.35	96	28
2050	0.2851	56		23.35	96	27
2051	0.2741	56		23.35	96	26
2052	0.2636	56		23.35	96	25
2053	0.2534	56		23.35	96	24
2054	0.2437	56		23.35	96	23
2055	0.2343	56		23.35	96	22
2056	0.2253	56		23.35	96	22
2057	0.2166	56		23.35	96	21
2058	0.2083	56		23.35	96	20
2059	0.2003	56		23.35	96	19
2060	0.1926	56		23.35	96	18
2061	0.1852	56		23.35	96	18
2062	0.1780	56		23.35	96	17
2063	0.1712	56		23.35	96	16
合計						827

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

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) 高知県作成 路線内の利用区域プログラムより(森林簿を集計)	スギ ヒノキ カラマツ 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) 高知県作成 路線内の利用区域プログラムより(森林簿を集計)	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	0.314 0.407 0.404	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	1.23 1.24 1.15
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 カラマツ 0 0	0.25 0.26 0.29	
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		ヒノキ		カラマツ		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積千円		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	0.00	0	0.00	0	0.00	0				0	0
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				0	0
2021	0.8890	0.00	0	186.66	1,196	0.00	0				1,196	1,063
2022	0.8548	0.00	0	275.40	1,765	0.00	0				1,765	1,509
2023	0.8219	0.00	0	581.99	3,731	0.00	0				3,731	3,067
2024	0.7903	0.00	0	602.98	3,865	0.00	0				3,865	3,055
2025	0.7599	0.00	0	602.98	3,865	0.00	0				3,865	2,937
2026	0.7307	0.00	0	602.98	3,865	0.00	0				3,865	2,824
2027	0.7026	0.00	0	530.88	3,403	0.00	0				3,403	2,391
2028	0.6756	0.00	0	471.40	3,022	0.00	0				3,022	2,042
2029	0.6496	0.00	0	471.40	3,022	0.00	0				3,022	1,963
2030	0.6246	0.00	0	471.40	3,022	0.00	0				3,022	1,888
2031	0.6006	0.00	0	498.09	3,193	0.00	0				3,193	1,918
2032	0.5775	0.00	0	423.22	2,713	0.00	0				2,713	1,567
2033	0.5553	0.00	0	481.38	3,086	0.00	0				3,086	1,714
2034	0.5339	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	743
2035	0.5134	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	714
2036	0.4936	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	687
2037	0.4746	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	660
2038	0.4564	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	635
2039	0.4388	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	610
2040	0.4220	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	587
2041	0.4057	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	564
2042	0.3901	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	543
2043	0.3751	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	522
2044	0.3607	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	502
2045	0.3468	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	482
2046	0.3335	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	464
2047	0.3207	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	446
2048	0.3083	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	429
2049	0.2965	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	412
2050	0.2851	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	397
2051	0.2741	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	381
2052	0.2636	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	367
2053	0.2534	0.00	0	217.01	1,391	0.00	0				1,391	352

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

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

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

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)	0.00 ~ 70.92
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	85.69
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等 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 整備済森林 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t 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	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2021	0.8890	15.27	1.02	3	3			
2022	0.8548	24.65	2.66	9	8			
2023	0.8219	50.52	6.03	19	16			
2024	0.7903	55.93	9.76	31	24			
2025	0.7599	55.93	13.49	43	33			
2026	0.7307	55.93	17.22	55	40			
2027	0.7026	53.70	19.90	64	45			
2028	0.6756	51.86	22.62	73	49			
2029	0.6496	51.86	26.08	84	55			
2030	0.6246	51.86	29.54	95	59			
2031	0.6006	58.74	33.46	107	64			
2032	0.5775	55.93	33.77	108	62			
2033	0.5553	70.92	38.50	123	68			
2034	0.5339	55.93	31.24	100	53			
2035	0.5134	55.93	34.97	112	58			
2036	0.4936	55.93	38.14	122	60			
2037	0.4746	55.93	40.80	131	62			
2038	0.4564	55.93	42.74	137	63			
2039	0.4388	55.93	44.32	142	62			
2040	0.4220	55.93	45.91	147	62			
2041	0.4057	55.93	47.49	152	62			
2042	0.3901	55.93	49.07	157	61			
2043	0.3751	55.93	50.65	162	61			
2044	0.3607	55.93	52.23	167	60			
2045	0.3468	55.93	53.81	173	60			
2046	0.3335	55.93	54.93	176	59			
2047	0.3207	55.93	55.93	179	57			
2048	0.3083	55.93	55.93	179	55			
2049	0.2965	55.93	55.93	179	53			
2050	0.2851	55.93	55.93	179	51			
2051	0.2741	55.93	55.93	179	49			
2052	0.2636	55.93	55.93	179	47			
2053	0.2534	55.93	55.93	179	45			
2054	0.2437	55.93	55.93	179	44			

2055	0.2343	55.93	55.93	179	42			
2056	0.2253	55.93	55.93	179	40			
2057	0.2166	55.93	55.93	179	39			
2058	0.2083	55.93	55.93	179	37			
2059	0.2003	55.93	55.93	179	36			
2060	0.1926	55.93	55.93	179	34			
2061	0.1852	55.93	55.93	179	33			
2062	0.1780	55.93	55.93	179	32			
2063	0.1712	55.93	55.93	179	31			
合計					2,034			0