

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：天竜森林計画区

事業実施主体：天竜森林管理署
 都道府県名：静岡県
 (単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	
2008		×	1.4802		2069	0	×	0.1353	0	
2009	546,909	×	1.4233	103.8	750,669	2070	0	×	0.1301	0
2010	351,324	×	1.3686	105.1	457,948	2071	0	×	0.1251	0
2011	254,628	×	1.3159	105.1	319,125	2072	0	×	0.1203	0
2012	312,670	×	1.2653	104.9	377,519					
2013	352,496	×	1.2167	103.2	415,999					
2014	11,469	×	1.1699		13,418					
2015	13,235	×	1.1249		14,888					
2016	13,542	×	1.0816		14,647					
2017	10,549	×	1.0400		10,971					
2018	4,251	×	1.0000	100.1	4,251					
2019	54,383	×	0.9615		52,289					
2020	50,211	×	0.9246		46,425					
2021	52,498	×	0.8890		46,671					
2022	51,645	×	0.8548		44,146					
2023	51,427	×	0.8219		42,268					
2024	3,475	×	0.7903		2,746					
2025	17,759	×	0.7599		13,495					
2026	17,792	×	0.7307		13,001					
2027	16,760	×	0.7026		11,776					
2028	16,760	×	0.6756		11,323					
2029	16,667	×	0.6496		10,827					
2030	16,667	×	0.6246		10,410					
2031	21,643	×	0.6006		12,999					
2032	21,643	×	0.5775		12,499					
2033	21,613	×	0.5553		12,002					
2034	5,967	×	0.5339		3,186					
2035	20,251	×	0.5134		10,397					
2036	20,294	×	0.4936		10,017					
2037	18,791	×	0.4746		8,918					
2038	23,699	×	0.4564		10,816					
2039	19,085	×	0.4388		8,374					
2040	20,594	×	0.4220		8,691					
2041	25,453	×	0.4057		10,326					
2042	25,453	×	0.3901		9,929					
2043	21,496	×	0.3751		8,063					
2044	5,850	×	0.3607		2,110					
2045	5,850	×	0.3468		2,029					
2046	5,850	×	0.3335		1,951					
2047	4,347	×	0.3207		1,394					
2048	2,316	×	0.3083		714					
2049	4,734	×	0.2965		1,404					
2050	6,162	×	0.2851		1,757					
2051	6,157	×	0.2741		1,688					
2052	5,935	×	0.2636		1,564					
2053	1,379	×	0.2534		349					
2054	0	×	0.2437		0					
2055	0	×	0.2343		0					
2056	0	×	0.2253		0					
2057	0	×	0.2166		0					
2058	0	×	0.2083		0					
2059	0	×	0.2003		0					
2060	0	×	0.1926		0					
2061	0	×	0.1852		0					
2062	0	×	0.1780		0					
2063	0	×	0.1712		0					
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					
					合 計					2,825,989
					C=	2,825,989				千円

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数－決まって支給する給与(30人以上)」

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑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) 出典:治山技術基準、治山事業設計積算担当者業務参考資料H28.10.1 基3-38		114
A:	事業対象区域面積(ha)		6.40 ~ 1,034.53
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	254.00	16.93	2,247	3,198
2010	1.3686	450.66	46.98	6,233	8,530
2011	1.3159	668.26	91.53	12,144	15,980
2012	1.2653	851.05	148.26	19,672	24,891
2013	1.2167	1,034.53	217.23	28,823	35,069
2014	1.1699	1,034.53	286.20	37,974	44,426
2015	1.1249	1,034.53	355.17	47,125	53,011
2016	1.0816	1,034.53	424.14	56,276	60,868
2017	1.0400	1,034.53	493.11	65,427	68,044
2018	1.0000	1,034.53	562.08	74,578	74,578
2019	0.9615	1,034.53	631.05	83,729	80,505
2020	0.9246	1,034.53	700.01	92,880	85,877
2021	0.8890	1,034.53	768.98	102,031	90,706
2022	0.8548	1,033.73	837.31	111,097	94,966
2023	0.8219	1,032.93	905.59	120,156	98,756
2024	0.7903	1,032.13	956.88	126,961	100,337
2025	0.7599	1,032.13	995.64	132,105	100,387
2026	0.7307	1,032.13	1,019.95	135,330	98,886
2027	0.7026	1,032.13	1,032.13	136,946	96,218
2028	0.6756	1,032.13	1,032.13	136,946	92,521
2029	0.6496	1,032.13	1,032.13	136,946	88,960
2030	0.6246	952.26	952.26	126,349	78,918
2031	0.6006	887.28	887.28	117,727	70,707
2032	0.5775	809.04	809.04	107,346	61,992
2033	0.5553	733.40	733.40	97,310	54,036
2034	0.5339	658.46	658.46	87,366	46,645
2035	0.5134	658.46	658.46	87,366	44,854
2036	0.4936	658.46	658.46	87,366	43,124
2037	0.4746	658.46	658.46	87,366	41,464
2038	0.4564	658.46	658.46	87,366	39,874
2039	0.4388	658.46	658.46	87,366	38,336
2040	0.4220	583.58	583.58	77,431	32,676
2041	0.4057	510.83	510.83	67,778	27,498
2042	0.3901	433.47	433.47	57,514	22,436
2043	0.3751	356.86	356.86	47,349	17,761
2044	0.3607	278.67	278.67	36,975	13,337
2045	0.3468	278.48	278.48	36,950	12,814
2046	0.3335	278.29	278.29	36,924	12,314
2047	0.3207	278.03	278.03	36,890	11,831
2048	0.3083	277.77	277.77	36,855	11,362
2049	0.2965	277.51	277.51	36,821	10,917
2050	0.2851	277.40	277.40	36,806	10,493
2051	0.2741	277.29	277.29	36,792	10,085
2052	0.2636	277.18	277.18	36,777	9,694
2053	0.2534	277.07	277.07	36,762	9,315
2054	0.2437	277.01	277.01	36,755	8,957
2055	0.2343	276.95	276.95	36,747	8,610
2056	0.2253	253.61	253.61	33,650	7,581
2057	0.2166	230.27	230.27	30,553	6,618
2058	0.2083	206.93	206.93	27,456	5,719
2059	0.2003	183.65	183.65	24,367	4,881
2060	0.1926	160.37	160.37	21,278	4,098
2061	0.1852	137.09	137.09	18,190	3,369
2062	0.1780	105.89	105.89	14,050	2,501
2063	0.1712	74.69	74.69	9,910	1,697

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	6.40 ~ 1,034.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 観測所 春野[越木平](静岡県)	2,677
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	64
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
2008	1.4802				
2009	1.4233	254.00	16.93	760	1,082
2010	1.3686	450.66	46.98	2,110	2,888
2011	1.3159	668.26	91.53	4,110	5,408
2012	1.2653	851.05	148.26	6,658	8,424
2013	1.2167	1,034.53	217.23	9,755	11,869
2014	1.1699	1,034.53	286.20	12,852	15,036
2015	1.1249	1,034.53	355.17	15,949	17,941
2016	1.0816	1,034.53	424.14	19,046	20,600
2017	1.0400	1,034.53	493.11	22,143	23,029
2018	1.0000	1,034.53	562.08	25,240	25,240
2019	0.9615	1,034.53	631.05	28,337	27,246
2020	0.9246	1,034.53	700.01	31,434	29,064
2021	0.8890	1,034.53	768.98	34,531	30,698
2022	0.8548	1,033.73	837.31	37,599	32,140
2023	0.8219	1,032.93	905.59	40,665	33,423
2024	0.7903	1,032.13	956.88	42,968	33,958
2025	0.7599	1,032.13	995.64	44,709	33,974
2026	0.7307	1,032.13	1,019.95	45,801	33,467
2027	0.7026	1,032.13	1,032.13	46,348	32,564
2028	0.6756	1,032.13	1,032.13	46,348	31,313
2029	0.6496	1,032.13	1,032.13	46,348	30,108
2030	0.6246	952.26	952.26	42,761	26,709
2031	0.6006	887.28	887.28	39,843	23,930
2032	0.5775	809.04	809.04	36,330	20,981
2033	0.5553	733.40	733.40	32,933	18,288
2034	0.5339	658.46	658.46	29,568	15,786
2035	0.5134	658.46	658.46	29,568	15,180
2036	0.4936	658.46	658.46	29,568	14,595
2037	0.4746	658.46	658.46	29,568	14,033
2038	0.4564	658.46	658.46	29,568	13,495
2039	0.4388	658.46	658.46	29,568	12,974
2040	0.4220	583.58	583.58	26,206	11,059
2041	0.4057	510.83	510.83	22,939	9,306
2042	0.3901	433.47	433.47	19,465	7,593
2043	0.3751	356.86	356.86	16,025	6,011
2044	0.3607	278.67	278.67	12,514	4,514
2045	0.3468	278.48	278.48	12,505	4,337
2046	0.3335	278.29	278.29	12,497	4,168
2047	0.3207	278.03	278.03	12,485	4,004
2048	0.3083	277.77	277.77	12,473	3,845
2049	0.2965	277.51	277.51	12,462	3,695
2050	0.2851	277.40	277.40	12,457	3,551
2051	0.2741	277.29	277.29	12,452	3,413
2052	0.2636	277.18	277.18	12,447	3,281
2053	0.2534	277.07	277.07	12,442	3,153
2054	0.2437	277.01	277.01	12,439	3,031
2055	0.2343	276.95	276.95	12,436	2,914
2056	0.2253	253.61	253.61	11,388	2,566
2057	0.2166	230.27	230.27	10,340	2,240
2058	0.2083	206.93	206.93	9,292	1,936
2059	0.2003	183.65	183.65	8,247	1,652
2060	0.1926	160.37	160.37	7,201	1,387

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	6.40 ~ 1,034.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 HP 観測所 春野[越木平](静岡県)	2,677
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 浜松市水道料	108.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所 H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	71.14
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (t(年数))とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802				
2009	1.4233	254.00	16.93	1,612	2,294
2010	1.3686	450.66	46.98	4,473	6,122
2011	1.3159	668.26	91.53	8,715	11,468
2012	1.2653	851.05	148.26	14,118	17,864
2013	1.2167	1,034.53	217.23	20,685	25,167
2014	1.1699	1,034.53	286.20	27,252	31,882
2015	1.1249	1,034.53	355.17	33,820	38,044
2016	1.0816	1,034.53	424.14	40,387	43,683
2017	1.0400	1,034.53	493.11	46,954	48,832
2018	1.0000	1,034.53	562.08	53,522	53,522
2019	0.9615	1,034.53	631.05	60,089	57,776
2020	0.9246	1,034.53	700.01	66,656	61,630
2021	0.8890	1,034.53	768.98	73,223	65,095
2022	0.8548	1,033.73	837.31	79,730	68,153
2023	0.8219	1,032.93	905.59	86,231	70,873
2024	0.7903	1,032.13	956.88	91,115	72,008
2025	0.7599	1,032.13	995.64	94,806	72,043
2026	0.7307	1,032.13	1,019.95	97,121	70,966
2027	0.7026	1,032.13	1,032.13	98,280	69,052
2028	0.6756	1,032.13	1,032.13	98,280	66,398
2029	0.6496	1,032.13	1,032.13	98,280	63,843
2030	0.6246	952.26	952.26	90,675	56,636
2031	0.6006	887.28	887.28	84,488	50,743
2032	0.5775	809.04	809.04	77,038	44,489
2033	0.5553	733.40	733.40	69,835	38,779
2034	0.5339	658.46	658.46	62,699	33,475
2035	0.5134	658.46	658.46	62,699	32,190
2036	0.4936	658.46	658.46	62,699	30,948
2037	0.4746	658.46	658.46	62,699	29,757
2038	0.4564	658.46	658.46	62,699	28,616
2039	0.4388	658.46	658.46	62,699	27,512
2040	0.4220	583.58	583.58	55,569	23,450
2041	0.4057	510.83	510.83	48,642	19,734
2042	0.3901	433.47	433.47	41,275	16,101
2043	0.3751	356.86	356.86	33,981	12,746
2044	0.3607	278.67	278.67	26,535	9,571
2045	0.3468	278.48	278.48	26,517	9,196
2046	0.3335	278.29	278.29	26,499	8,837
2047	0.3207	278.03	278.03	26,474	8,490
2048	0.3083	277.77	277.77	26,450	8,155
2049	0.2965	277.51	277.51	26,425	7,835
2050	0.2851	277.40	277.40	26,414	7,531
2051	0.2741	277.29	277.29	26,404	7,237
2052	0.2636	277.18	277.18	26,393	6,957

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

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
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 事業対象区域面積(ha)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	6.40 ~ 1,034.53
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	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。 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
2008	1.4802				
2009	1.4233	254.00	16.93	1,297	1,846
2010	1.3686	450.66	46.98	3,597	4,923
2011	1.3159	668.26	91.53	7,009	9,223
2012	1.2653	851.05	148.26	11,354	14,366
2013	1.2167	1,034.53	217.23	16,635	20,240
2014	1.1699	1,034.53	286.20	21,916	25,640
2015	1.1249	1,034.53	355.17	27,198	30,595
2016	1.0816	1,034.53	424.14	32,479	35,129
2017	1.0400	1,034.53	493.11	37,761	39,271
2018	1.0000	1,034.53	562.08	43,042	43,042
2019	0.9615	1,034.53	631.05	48,324	46,464
2020	0.9246	1,034.53	700.01	53,605	49,563
2021	0.8890	1,034.53	768.98	58,886	52,350
2022	0.8548	1,033.73	837.31	64,119	54,809
2023	0.8219	1,032.93	905.59	69,347	56,996
2024	0.7903	1,032.13	956.88	73,275	57,909
2025	0.7599	1,032.13	995.64	76,243	57,937
2026	0.7307	1,032.13	1,019.95	78,105	57,071
2027	0.7026	1,032.13	1,032.13	79,037	55,531
2028	0.6756	1,032.13	1,032.13	79,037	53,397
2029	0.6496	1,032.13	1,032.13	79,037	51,342
2030	0.6246	952.26	952.26	72,921	45,546
2031	0.6006	887.28	887.28	67,945	40,808
2032	0.5775	809.04	809.04	61,954	35,778
2033	0.5553	733.40	733.40	56,162	31,187
2034	0.5339	658.46	658.46	50,423	26,921
2035	0.5134	658.46	658.46	50,423	25,887
2036	0.4936	658.46	658.46	50,423	24,889
2037	0.4746	658.46	658.46	50,423	23,931
2038	0.4564	658.46	658.46	50,423	23,013
2039	0.4388	658.46	658.46	50,423	22,126
2040	0.4220	583.58	583.58	44,689	18,859
2041	0.4057	510.83	510.83	39,118	15,870
2042	0.3901	433.47	433.47	33,194	12,949
2043	0.3751	356.86	356.86	27,327	10,250
2044	0.3607	278.67	278.67	21,340	7,697
2045	0.3468	278.48	278.48	21,325	7,396
2046	0.3335	278.29	278.29	21,311	7,107
2047	0.3207	278.03	278.03	21,291	6,828
2048	0.3083	277.77	277.77	21,271	6,558
2049	0.2965	277.51	277.51	21,251	6,301
2050	0.2851	277.40	277.40	21,242	6,056
2051	0.2741	277.29	277.29	21,234	5,820
2052	0.2636	277.18	277.18	21,226	5,595
2053	0.2534	277.07	277.07	21,217	5,376
2054	0.2437	277.01	277.01	21,213	5,170
2055	0.2343	276.95	276.95	21,208	4,969
2056	0.2253	253.61	253.61	19,421	4,376
2057	0.2166	230.27	230.27	17,633	3,819
2058	0.2083	206.93	206.93	15,846	3,301
2059	0.2003	183.65	183.65	14,063	2,817
2060	0.1926	160.37	160.37	12,281	2,365
2061	0.1852	137.09	137.09	10,498	1,944
2062	0.1780	105.89	105.89	8,109	1,443
2063	0.1712	74.69	74.69	5,720	979
2064	0.1646	43.49	43.49	3,330	548
2065	0.1583	37.79	37.79	2,894	458
2066	0.1522	32.09	32.09	2,457	374
2067	0.1463	26.39	26.39	2,021	296

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の成長量として算出	スギ ヒノキ 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) 国有林野施策実施計画書-付属参考資料-収穫予想表	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		64	
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 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			

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ								合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802												
2009	1.4233	6.74	33	635.01	4,070							4,103	5,840
2010	1.3686	9.36	46	1,125.92	7,217							7,263	9,940
2011	1.3159	16.34	80	1,662.53	10,657							10,737	14,129
2012	1.2653	22.39	109	2,105.62	13,497							13,606	17,216
2013	1.2167	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	20,061
2014	1.1699	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	19,289
2015	1.1249	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	18,547
2016	1.0816	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	17,833
2017	1.0400	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	17,148
2018	1.0000	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	16,488
2019	0.9615	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	15,853
2020	0.9246	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	15,245
2021	0.8890	27.74	135	2,551.15	16,353							16,488	14,658
2022	0.8548	25.37	124	2,551.15	16,353							16,477	14,085
2023	0.8219	23.00	112	2,551.15	16,353							16,465	13,533
2024	0.7903	20.63	100	2,551.15	16,353							16,453	13,003
2025	0.7599	20.63	100	2,551.15	16,353							16,453	12,503
2026	0.7307	20.63	100	2,551.15	16,353							16,453	12,022
2027	0.7026	20.63	100	2,551.15	16,353							16,453	11,560
2028	0.6756	20.63	100	2,551.15	16,353							16,453	11,116
2029	0.6496	20.63	100	2,551.15	16,353							16,453	10,688
2030	0.6246	17.84	87	2,373.43	15,214							15,301	9,557
2031	0.6006	17.04	83	2,227.90	14,281							14,364	8,627
2032	0.5775	14.25	69	2,053.84	13,165							13,234	7,643
2033	0.5553	11.46	56	1,885.63	12,087							12,143	6,743
2034	0.5339	8.67	42	1,718.99	11,019							11,061	5,905
2035	0.5134	8.67	42	1,718.99	11,019							11,061	5,679
2036	0.4936	8.67	42	1,718.99	11,019							11,061	5,460
2037	0.4746	8.67	42	1,718.99	11,019							11,061	5,250
2038	0.4564	8.67	42	1,718.99	11,019							11,061	5,048
2039	0.4388	8.67	42	1,718.99	11,019							11,061	4,854
2040	0.4220	8.67	42	1,529.13	9,802							9,844	4,154
2041	0.4057	8.67	42	1,344.67	8,619							8,661	3,514

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

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

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

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	64.00					
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	6.40 ~ 1,034.53					
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>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
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" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <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		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t 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				効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円			
2008	1.4802							
2009	1.4233	254.00	16.93	54	77			
2010	1.3686	450.66	46.98	151	207			
2011	1.3159	668.26	91.53	294	387			
2012	1.2653	851.05	148.26	475	601			
2013	1.2167	1,034.53	217.23	697	848			
2014	1.1699	1,034.53	286.20	918	1,074			
2015	1.1249	1,034.53	355.17	1,139	1,281			
2016	1.0816	1,034.53	424.14	1,360	1,471			
2017	1.0400	1,034.53	493.11	1,581	1,644			
2018	1.0000	1,034.53	562.08	1,803	1,803			
2019	0.9615	1,034.53	631.05	2,024	1,946			
2020	0.9246	1,034.53	700.01	2,245	2,076			
2021	0.8890	1,034.53	768.98	2,466	2,192			
2022	0.8548	1,033.73	837.31	2,685	2,295			
2023	0.8219	1,032.93	905.59	2,904	2,387			
2024	0.7903	1,032.13	956.88	3,069	2,425			
2025	0.7599	1,032.13	995.64	3,193	2,426			
2026	0.7307	1,032.13	1,019.95	3,271	2,390			
2027	0.7026	1,032.13	1,032.13	3,310	2,326			
2028	0.6756	1,032.13	1,032.13	3,310	2,236			
2029	0.6496	1,032.13	1,032.13	3,310	2,150			
2030	0.6246	952.26	952.26	3,054	1,908			
2031	0.6006	887.28	887.28	2,846	1,709			
2032	0.5775	809.04	809.04	2,595	1,499			
2033	0.5553	733.40	733.40	2,352	1,306			
2034	0.5339	658.46	658.46	2,112	1,128			
2035	0.5134	658.46	658.46	2,112	1,084			
2036	0.4936	658.46	658.46	2,112	1,042			
2037	0.4746	658.46	658.46	2,112	1,002			
2038	0.4564	658.46	658.46	2,112	964			
2039	0.4388	658.46	658.46	2,112	927			
2040	0.4220	583.58	583.58	1,872	790			
2041	0.4057	510.83	510.83	1,638	665			
2042	0.3901	433.47	433.47	1,390	542			
2043	0.3751	356.86	356.86	1,144	429			

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

- Y: 評価期間 64
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
国有林野施業実施計画書-付属参考資料-収穫予想表
- | | |
|-----|-----------------|
| スギ | 0.00 ~ 89.00 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 8,828.93 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29天竜署販売実績単価
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 12,882 |
| ヒノキ | 18,042 |
| 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
2008	1.4802										
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8890	39.65	511	0.00	0						
2022	0.8548	39.65	511	0.00	0						
2023	0.8219	39.65	511	0.00	0						
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6496	89.00	1,146	5,375.00	96,976						
2030	0.6246	25.59	330	4,401.56	79,413						
2031	0.6006	89.00	1,146	5,264.20	94,977						
2032	0.5775	89.00	1,146	5,087.46	91,788						
2033	0.5553	89.00	1,146	5,039.88	90,930						
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	8,475.78	152,920						
2040	0.4220	0.00	0	8,234.68	148,570						
2041	0.4057	35.03	451	8,734.98	157,597						
2042	0.3901	35.03	451	8,650.09	156,065						
2043	0.3751	35.03	451	8,828.93	159,292						
2044	0.3607	35.03	451	0.00	0						
2045	0.3468	38.49	496	0.00	0						
2046	0.3335	53.87	694	0.00	0						
2047	0.3207	53.87	694	0.00	0						
2048	0.3083	53.87	694	0.00	0						
2049	0.2965	23.20	299	0.00	0						
2050	0.2851	23.32	300	0.00	0						
2051	0.2741	23.46	302	0.00	0						
2052	0.2636	23.46	302	0.00	0						
2053	0.2534	12.80	165	0.00	0						
2054	0.2437	12.80	165	0.00	0						
2055	0.2343	12.80	165	4,438.39	80,077						
2056	0.2253	12.80	165	4,438.39	80,077						
2057	0.2166	12.80	165	4,438.39	80,077						
2058	0.2083	0.00	0	4,438.39	80,077						
2059	0.2003	0.00	0	4,438.39	80,077						
2060	0.1926	0.00	0	4,817.41	86,916						
2061	0.1852	0.00	0	6,546.01	118,103						
2062	0.1780	0.00	0	6,546.01	118,103						
2063	0.1712	0.00	0	6,546.01	118,103						
2064	0.1646	0.00	0	1,195.91	21,577						
2065	0.1583	0.00	0	1,195.91	21,577						
2066	0.1522	0.00	0	1,195.91	21,577						
2067	0.1463	0.00	0	681.88	12,302						

2068	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1353	0.00	0	826.65	14,914						
2070	0.1301	0.00	0	1,342.77	24,226						
2071	0.1251	0.00	0	1,342.77	24,226						
2072	0.1203	0.00	0	1,342.77	24,226						
合計											

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802		
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	511	454
2022	0.8548	511	437
2023	0.8219	511	420
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	98,122	63,740
2030	0.6246	79,743	49,807
2031	0.6006	96,123	57,731
2032	0.5775	92,934	53,669
2033	0.5553	92,076	51,130
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	152,920	67,101
2040	0.4220	148,570	62,697
2041	0.4057	158,048	64,120
2042	0.3901	156,516	61,057
2043	0.3751	159,743	59,920
2044	0.3607	451	163
2045	0.3468	496	172
2046	0.3335	694	231
2047	0.3207	694	223
2048	0.3083	694	214
2049	0.2965	299	89
2050	0.2851	300	86
2051	0.2741	302	83
2052	0.2636	302	80
2053	0.2534	165	42
2054	0.2437	165	40
2055	0.2343	80,242	18,801
2056	0.2253	80,242	18,079
2057	0.2166	80,242	17,380
2058	0.2083	80,077	16,680
2059	0.2003	80,077	16,039
2060	0.1926	86,916	16,740
2061	0.1852	118,103	21,873
2062	0.1780	118,103	21,022
2063	0.1712	118,103	20,219
2064	0.1646	21,577	3,552
2065	0.1583	21,577	3,416
2066	0.1522	21,577	3,284
2067	0.1463	12,302	1,800
2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	14,914	2,018
2070	0.1301	24,226	3,152
2071	0.1251	24,226	3,031
2072	0.1203	24,226	2,914
合計			783,706

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 : 静岡県

施行箇所 : 天竜森林計画区

(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	665,426	
	木材利用増進便益	51,441	
	木材生産確保・増進便益	69,159	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	527,744	
総便益 (B)		1,313,770	
総費用 (C)		1,139,984	

(日比沢林業専用道開設 外)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802			
2009	1.4233	0.2500	0	0
2010	1.3686	0.5000	0	0
2011	1.3159	0.7500	8,166	10,746
2012	1.2653	1.0000	0	0
2013	1.2167	1.0000	0	0
2014	1.1699	1.0000	0	0
2015	1.1249	1.0000	0	0
2016	1.0816	1.0000	0	0
2017	1.0400	1.0000	0	0
2018	1.0000	1.0000	0	0
2019	0.9615	1.0000	546	525
2020	0.9246	1.0000	0	0
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	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	637	354
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	2,276	1,080
2038	0.4564	1.0000	0	0
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	240	87
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	2,386	736
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	2,439	643
合計				14,171

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802		
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	73	60
2024	0.7903	30	24
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	261	183
2028	0.6756	302	204
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	309	178
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	203	93
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	500	211
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
合計			953

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4802		
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
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	100	60
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	4,280	2,031
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	2,165	593
2052	0.2636	0	0
合計			2,684

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

- 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/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) 114
出典:治山技術基準、治山事業設計積算担当者業務参考資料H28.10.1 基3-38
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 4.55
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 44
- 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
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	3.49	0.23	31	32
2018	1.0000	3.49	0.47	62	62
2019	0.9615	3.49	0.70	93	89
2020	0.9246	3.49	0.93	123	114
2021	0.8890	4.55	1.23	163	145
2022	0.8548	4.55	1.54	204	174
2023	0.8219	4.55	1.84	244	201
2024	0.7903	4.55	2.14	284	224
2025	0.7599	4.55	2.44	324	246
2026	0.7307	4.55	2.75	365	267
2027	0.7026	4.55	3.05	405	285
2028	0.6756	4.55	3.36	446	301
2029	0.6496	4.55	3.66	486	316
2030	0.6246	4.55	3.97	527	329
2031	0.6006	4.55	4.27	567	341
2032	0.5775	4.55	4.34	576	333
2033	0.5553	4.55	4.41	585	325
2034	0.5339	4.55	4.48	594	317
2035	0.5134	4.55	4.55	604	310
2036	0.4936	4.55	4.55	604	298
2037	0.4746	4.55	4.55	604	287
2038	0.4564	1.06	1.06	141	64
2039	0.4388	1.06	1.06	141	62
2040	0.4220	1.06	1.06	141	60
2041	0.4057	1.06	1.06	141	57
2042	0.3901	1.06	1.06	141	55
2043	0.3751	1.06	1.06	141	53
2044	0.3607	1.06	1.06	141	51
2045	0.3468	1.06	1.06	141	49
2046	0.3335	1.06	1.06	141	47
2047	0.3207	1.06	1.06	141	45
2048	0.3083	1.06	1.06	141	43
2049	0.2965	1.06	1.06	141	42
2050	0.2851	1.06	1.06	141	40
2051	0.2741	1.06	1.06	141	39
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					5,703

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.55
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 観測所 春野[越木平](静岡県)	2,677
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	44
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
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	3.49	0.23	10	10
2018	1.0000	3.49	0.47	21	21
2019	0.9615	3.49	0.70	31	30
2020	0.9246	3.49	0.93	42	39
2021	0.8890	4.55	1.23	55	49
2022	0.8548	4.55	1.54	69	59
2023	0.8219	4.55	1.84	83	68
2024	0.7903	4.55	2.14	96	76
2025	0.7599	4.55	2.44	110	84
2026	0.7307	4.55	2.75	123	90
2027	0.7026	4.55	3.05	137	96
2028	0.6756	4.55	3.36	151	102
2029	0.6496	4.55	3.66	164	107
2030	0.6246	4.55	3.97	178	111
2031	0.6006	4.55	4.27	192	115
2032	0.5775	4.55	4.34	195	113
2033	0.5553	4.55	4.41	198	110
2034	0.5339	4.55	4.48	201	107
2035	0.5134	4.55	4.55	204	105
2036	0.4936	4.55	4.55	204	101
2037	0.4746	4.55	4.55	204	97
2038	0.4564	1.06	1.06	48	22
2039	0.4388	1.06	1.06	48	21
2040	0.4220	1.06	1.06	48	20
2041	0.4057	1.06	1.06	48	19
2042	0.3901	1.06	1.06	48	19
2043	0.3751	1.06	1.06	48	18
2044	0.3607	1.06	1.06	48	17
2045	0.3468	1.06	1.06	48	17
2046	0.3335	1.06	1.06	48	16
2047	0.3207	1.06	1.06	48	15
2048	0.3083	1.06	1.06	48	15
2049	0.2965	1.06	1.06	48	14
2050	0.2851	1.06	1.06	48	14
2051	0.2741	1.06	1.06	48	13
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					1,930

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	305.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.55
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 観測所 春野[越木平](静岡県)	2,677
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: 浜松市水道料	108.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	71.14
Y:	評価期間	44
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
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	3.49	0.23	22	23
2018	1.0000	3.49	0.47	45	45
2019	0.9615	3.49	0.70	67	64
2020	0.9246	3.49	0.93	89	82
2021	0.8890	4.55	1.23	117	104
2022	0.8548	4.55	1.54	147	126
2023	0.8219	4.55	1.84	175	144
2024	0.7903	4.55	2.14	204	161
2025	0.7599	4.55	2.44	232	176
2026	0.7307	4.55	2.75	262	191
2027	0.7026	4.55	3.05	290	204
2028	0.6756	4.55	3.36	320	216
2029	0.6496	4.55	3.66	349	227
2030	0.6246	4.55	3.97	378	236
2031	0.6006	4.55	4.27	407	244
2032	0.5775	4.55	4.34	413	239
2033	0.5553	4.55	4.41	420	233
2034	0.5339	4.55	4.48	427	228
2035	0.5134	4.55	4.55	433	222
2036	0.4936	4.55	4.55	433	214
2037	0.4746	4.55	4.55	433	206
2038	0.4564	1.06	1.06	101	46
2039	0.4388	1.06	1.06	101	44
2040	0.4220	1.06	1.06	101	43
2041	0.4057	1.06	1.06	101	41
2042	0.3901	1.06	1.06	101	39
2043	0.3751	1.06	1.06	101	38
2044	0.3607	1.06	1.06	101	36
2045	0.3468	1.06	1.06	101	35
2046	0.3335	1.06	1.06	101	34
2047	0.3207	1.06	1.06	101	32
2048	0.3083	1.06	1.06	101	31
2049	0.2965	1.06	1.06	101	30
2050	0.2851	1.06	1.06	101	29
2051	0.2741	1.06	1.06	101	28
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					4,091

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/㎡) 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
- 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 ~ 4.55
- 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 44
- 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
2008	1.4802				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	3.49	0.23	18	19
2018	1.0000	3.49	0.47	36	36
2019	0.9615	3.49	0.70	54	52
2020	0.9246	3.49	0.93	71	66
2021	0.8890	4.55	1.23	94	84
2022	0.8548	4.55	1.54	118	101
2023	0.8219	4.55	1.84	141	116
2024	0.7903	4.55	2.14	164	130
2025	0.7599	4.55	2.44	187	142
2026	0.7307	4.55	2.75	211	154
2027	0.7026	4.55	3.05	234	164
2028	0.6756	4.55	3.36	257	174
2029	0.6496	4.55	3.66	280	182
2030	0.6246	4.55	3.97	304	190
2031	0.6006	4.55	4.27	327	196
2032	0.5775	4.55	4.34	332	192
2033	0.5553	4.55	4.41	338	188
2034	0.5339	4.55	4.48	343	183
2035	0.5134	4.55	4.55	348	179
2036	0.4936	4.55	4.55	348	172
2037	0.4746	4.55	4.55	348	165
2038	0.4564	1.06	1.06	81	37
2039	0.4388	1.06	1.06	81	36
2040	0.4220	1.06	1.06	81	34
2041	0.4057	1.06	1.06	81	33
2042	0.3901	1.06	1.06	81	32
2043	0.3751	1.06	1.06	81	30
2044	0.3607	1.06	1.06	81	29
2045	0.3468	1.06	1.06	81	28
2046	0.3335	1.06	1.06	81	27
2047	0.3207	1.06	1.06	81	26
2048	0.3083	1.06	1.06	81	25
2049	0.2965	1.06	1.06	81	24
2050	0.2851	1.06	1.06	81	23
2051	0.2741	1.06	1.06	81	22
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					3,291

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

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

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

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	44.00					
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 ~ 4.55					
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>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
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" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <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		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t 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	
2008	1.4802								
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0				
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0				
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0				
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0				
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0				
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0				
2017	1.0400	3.49	0.23	1	1				
2018	1.0000	3.49	0.47	1	1				
2019	0.9615	3.49	0.70	2	2				
2020	0.9246	3.49	0.93	3	3				
2021	0.8890	4.55	1.23	4	4				
2022	0.8548	4.55	1.54	5	4				
2023	0.8219	4.55	1.84	6	5				
2024	0.7903	4.55	2.14	7	6				
2025	0.7599	4.55	2.45	8	6				
2026	0.7307	4.55	2.75	9	7				
2027	0.7026	4.55	3.05	10	7				
2028	0.6756	4.55	3.36	11	7				
2029	0.6496	4.55	3.66	12	8				
2030	0.6246	4.55	3.96	13	8				
2031	0.6006	4.55	4.27	14	8				
2032	0.5775	4.55	4.34	14	8				
2033	0.5553	4.55	4.41	14	8				
2034	0.5339	4.55	4.48	14	7				
2035	0.5134	4.55	4.55	15	8				
2036	0.4936	4.55	4.55	15	7				
2037	0.4746	4.55	4.55	15	7				
2038	0.4564	1.06	1.06	3	1				
2039	0.4388	1.06	1.06	3	1				
2040	0.4220	1.06	1.06	3	1				
2041	0.4057	1.06	1.06	3	1				
2042	0.3901	1.06	1.06	3	1				
2043	0.3751	1.06	1.06	3	1				

