

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業
 施行箇所： 川内・肝属川広域流域 10年経過契約地

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
H19		× 1.5395			H80	0	× 0.1407		0
H20	27,390	× 1.4802		40,543	H81	0	× 0.1353		0
H21	5,664	× 1.4233		8,062	H82	0	× 0.1301		0
H22	4,168	× 1.3686		5,704	H83	0	× 0.1251		0
H23	3,134	× 1.3159		4,124	H84	0	× 0.1203		0
H24	2,509	× 1.2653		3,175	H85	0	× 0.1157		0
H25	1,338	× 1.2167		1,628	H86	0	× 0.1112		0
H26	0	× 1.1699		0	H87	0	× 0.1069		0
H27	1,656	× 1.1249		1,863	H88	0	× 0.1028		0
H28	0	× 1.0816		0	H89	0	× 0.0989		0
H29	97	× 1.0400		101	H90	0	× 0.0951		0
H30	0	× 1.0000		0	H91	0	× 0.0914		0
H31	3,298	× 0.9615		3,171	H92	0	× 0.0879		0
H32	0	× 0.9246		0	H93	0	× 0.0845		0
H33	2,650	× 0.8890		2,356	H94	0	× 0.0813		0
H34	0	× 0.8548		0	H95	0	× 0.0781		0
H35	0	× 0.8219		0	H96	0	× 0.0751		0
H36	0	× 0.7903		0	H97	0	× 0.0722		0
H37	586	× 0.7599		445	H98	0	× 0.0695		0
H38	0	× 0.7307		0	H99	0	× 0.0668		0
H39	278	× 0.7026		195					
H40	1,792	× 0.6756		1,211					
H41	0	× 0.6496		0					
H42	0	× 0.6246		0					
H43	0	× 0.6006		0					
H44	326	× 0.5775		188					
H45	4,558	× 0.5553		2,531					
H46	0	× 0.5339		0					
H47	0	× 0.5134		0					
H48	0	× 0.4936		0					
H49	0	× 0.4746		0					
H50	0	× 0.4564		0					
H51	0	× 0.4388		0					
H52	0	× 0.4220		0					
H53	0	× 0.4057		0					
H54	0	× 0.3901		0					
H55	0	× 0.3751		0					
H56	0	× 0.3607		0					
H57	0	× 0.3468		0					
H58	0	× 0.3335		0					
H59	326	× 0.3207		105					
H60	4,142	× 0.3083		1,277					
H61	0	× 0.2965		0					
H62	0	× 0.2851		0					
H63	0	× 0.2741		0					
H64	0	× 0.2636		0					
H65	0	× 0.2534		0					
H66	0	× 0.2437		0					
H67	0	× 0.2343		0					
H68	0	× 0.2253		0					
H69	0	× 0.2166		0					
H70	0	× 0.2083		0					
H71	0	× 0.2003		0					
H72	0	× 0.1926		0					
H73	0	× 0.1852		0					
H74	0	× 0.1780		0					
H75	4,142	× 0.1712		709					
H76	0	× 0.1646		0					
H77	0	× 0.1583		0					
H78	0	× 0.1522		0					
H79	0	× 0.1463		0					
					合計				77,388
					C =		77,388		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: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m²/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	急	要整備森林(疎林)
------	---	-----------

 0.55
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数

浸透能大	急	整備済森林
------	---	-------

 0.45
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 107.57
 出典:気象統計情報(気象庁HP:2013~2017年データより算定):出水等
- A: 事業対象区域面積(ha) 15.22 ~ 15.22
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80
- 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毎に累計した面積

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
H19	1.5395				
H20	1.4802	15.22	1.52	191	283
H21	1.4233	15.22	3.04	381	542
H22	1.3686	15.22	4.57	572	783
H23	1.3159	15.22	6.09	762	1,003
H24	1.2653	15.22	7.61	953	1,206
H25	1.2167	15.22	9.13	1,143	1,391
H26	1.1699	15.22	10.65	1,334	1,561
H27	1.1249	15.22	12.18	1,524	1,714
H28	1.0816	15.22	13.70	1,715	1,855
H29	1.0400	15.22	15.22	1,905	1,981
H30	1.0000	15.22	15.22	1,905	1,905
H31	0.9615	15.22	15.22	1,905	1,832
H32	0.9246	15.22	15.22	1,905	1,761
H33	0.8890	15.22	15.22	1,905	1,694
H34	0.8548	15.22	15.22	1,905	1,628
H35	0.8219	15.22	15.22	1,905	1,566
H36	0.7903	15.22	15.22	1,905	1,506
H37	0.7599	15.22	15.22	1,905	1,448
H38	0.7307	15.22	15.22	1,905	1,392
H39	0.7026	15.22	15.22	1,905	1,338
H40	0.6756	15.22	15.22	1,905	1,287
H41	0.6496	15.22	15.22	1,905	1,237
H42	0.6246	15.22	15.22	1,905	1,190
H43	0.6006	15.22	15.22	1,905	1,144
H44	0.5775	15.22	15.22	1,905	1,100
H45	0.5553	15.22	15.22	1,905	1,058
H46	0.5339	15.22	15.22	1,905	1,017
H47	0.5134	15.22	15.22	1,905	978
H48	0.4936	15.22	15.22	1,905	940
H49	0.4746	15.22	15.22	1,905	904
H50	0.4564	15.22	15.22	1,905	869
H51	0.4388	15.22	15.22	1,905	836
H52	0.4220	15.22	15.22	1,905	804
H53	0.4057	15.22	15.22	1,905	773
H54	0.3901	15.22	15.22	1,905	743
H55	0.3751	15.22	15.22	1,905	715
H56	0.3607	15.22	15.22	1,905	687
H57	0.3468	15.22	15.22	1,905	661
H58	0.3335	15.22	15.22	1,905	635
H59	0.3207	15.22	15.22	1,905	611
H60	0.3083	15.22	15.22	1,905	587
H61	0.2965	15.22	15.22	1,905	565
H62	0.2851	15.22	15.22	1,905	543
H63	0.2741	15.22	15.22	1,905	522
H64	0.2636	15.22	15.22	1,905	502
H65	0.2534	15.22	15.22	1,905	483
H66	0.2437	15.22	15.22	1,905	464
H67	0.2343	15.22	15.22	1,905	446
H68	0.2253	15.22	15.22	1,905	429
H69	0.2166	15.22	15.22	1,905	413
H70	0.2083	15.22	15.22	1,905	397
H71	0.2003	15.22	15.22	1,905	382
H72	0.1926	15.22	15.22	1,905	367
H73	0.1852	15.22	15.22	1,905	353

H74	0.1780	15.22	15.22	1,905	339
H75	0.1712	15.22	15.22	1,905	326
H76	0.1646	15.22	15.22	1,905	314
H77	0.1583	15.22	15.22	1,905	302
H78	0.1522	15.22	15.22	1,905	290
H79	0.1463	15.22	15.22	1,905	279
H80	0.1407	15.22	15.22	1,905	268
H81	0.1353	15.22	15.22	1,905	258
H82	0.1301	15.22	15.22	1,905	248
H83	0.1251	15.22	15.22	1,905	238
H84	0.1203	15.22	15.22	1,905	229
H85	0.1157	15.22	15.22	1,905	220
H86	0.1112	15.22	15.22	1,905	212
H87	0.1069	15.22	15.22	1,905	204
H88	0.1028	15.22	15.22	1,905	196
H89	0.0989	15.22	15.22	1,905	188
H90	0.0951	15.22	15.22	1,905	181
H91	0.0914	15.22	15.22	1,905	174
H92	0.0879	15.22	15.22	1,905	167
H93	0.0845	15.22	15.22	1,905	161
H94	0.0813	15.22	15.22	1,905	155
H95	0.0781	15.22	15.22	1,905	149
H96	0.0751	15.22	15.22	1,905	143
H97	0.0722	15.22	15.22	1,905	138
H98	0.0695	15.22	15.22	1,905	132
H99	0.0668	15.22	15.22	1,905	127
合計					58,669

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 15.22 ~ 15.22
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,501
出典: 気象統計情報 (気象庁HP: 1981~2010年の平均値): 出水等
- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- 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 80
- t: 経過年数 (治水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 10
- 365: 1年間の日数 365
- 86400: 1日の秒数 86,400

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毎に累計した面積

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
H19	1.5395				
H20	1.4802	15.22	1.52	64	95
H21	1.4233	15.22	3.04	128	182
H22	1.3686	15.22	4.57	192	263
H23	1.3159	15.22	6.09	255	336
H24	1.2653	15.22	7.61	319	404
H25	1.2167	15.22	9.13	383	466
H26	1.1699	15.22	10.65	447	523
H27	1.1249	15.22	12.18	511	575
H28	1.0816	15.22	13.70	575	622
H29	1.0400	15.22	15.22	639	665
H30	1.0000	15.22	15.22	639	639
H31	0.9615	15.22	15.22	639	614
H32	0.9246	15.22	15.22	639	591
H33	0.8890	15.22	15.22	639	568
H34	0.8548	15.22	15.22	639	546
H35	0.8219	15.22	15.22	639	525
H36	0.7903	15.22	15.22	639	505
H37	0.7599	15.22	15.22	639	486
H38	0.7307	15.22	15.22	639	467
H39	0.7026	15.22	15.22	639	449
H40	0.6756	15.22	15.22	639	432
H41	0.6496	15.22	15.22	639	415
H42	0.6246	15.22	15.22	639	399
H43	0.6006	15.22	15.22	639	384
H44	0.5775	15.22	15.22	639	369
H45	0.5553	15.22	15.22	639	355
H46	0.5339	15.22	15.22	639	341
H47	0.5134	15.22	15.22	639	328
H48	0.4936	15.22	15.22	639	315
H49	0.4746	15.22	15.22	639	303
H50	0.4564	15.22	15.22	639	292
H51	0.4388	15.22	15.22	639	280
H52	0.4220	15.22	15.22	639	270
H53	0.4057	15.22	15.22	639	259
H54	0.3901	15.22	15.22	639	249
H55	0.3751	15.22	15.22	639	240
H56	0.3607	15.22	15.22	639	230
H57	0.3468	15.22	15.22	639	222
H58	0.3335	15.22	15.22	639	213
H59	0.3207	15.22	15.22	639	205
H60	0.3083	15.22	15.22	639	197
H61	0.2965	15.22	15.22	639	189
H62	0.2851	15.22	15.22	639	182
H63	0.2741	15.22	15.22	639	175
H64	0.2636	15.22	15.22	639	168
H65	0.2534	15.22	15.22	639	162
H66	0.2437	15.22	15.22	639	156
H67	0.2343	15.22	15.22	639	150
H68	0.2253	15.22	15.22	639	144
H69	0.2166	15.22	15.22	639	138

H70	0.2083	15.22	15.22	639	133
H71	0.2003	15.22	15.22	639	128
H72	0.1926	15.22	15.22	639	123
H73	0.1852	15.22	15.22	639	118
H74	0.1780	15.22	15.22	639	114
H75	0.1712	15.22	15.22	639	109
H76	0.1646	15.22	15.22	639	105
H77	0.1583	15.22	15.22	639	101
H78	0.1522	15.22	15.22	639	97
H79	0.1463	15.22	15.22	639	93
H80	0.1407	15.22	15.22	639	90
H81	0.1353	15.22	15.22	639	86
H82	0.1301	15.22	15.22	639	83
H83	0.1251	15.22	15.22	639	80
H84	0.1203	15.22	15.22	639	77
H85	0.1157	15.22	15.22	639	74
H86	0.1112	15.22	15.22	639	71
H87	0.1069	15.22	15.22	639	68
H88	0.1028	15.22	15.22	639	66
H89	0.0989	15.22	15.22	639	63
H90	0.0951	15.22	15.22	639	61
H91	0.0914	15.22	15.22	639	58
H92	0.0879	15.22	15.22	639	56
H93	0.0845	15.22	15.22	639	54
H94	0.0813	15.22	15.22	639	52
H95	0.0781	15.22	15.22	639	50
H96	0.0751	15.22	15.22	639	48
H97	0.0722	15.22	15.22	639	46
H98	0.0695	15.22	15.22	639	44
H99	0.0668	15.22	15.22	639	43
合計					19,674

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 5.70 億立方
- Qy: 全貯留量-Qx 163.82 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 15.22 ~ 15.22
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,501
出典: 気象統計情報 (気象庁HP:1981~2010年の平均値): 出水等
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- D1: 事業実施前の貯留率 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)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 160.84
出典: 「地方公営企業年鑑 (平成28年度版)」(総務省) 霧島市等
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 68.60
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」
- 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) 71.70
- 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)
- Y: 評価期間 80
- 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毎に累計した面積

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
H19	1.5395				
H20	1.4802	15.22	1.52	136	201
H21	1.4233	15.22	3.04	273	389
H22	1.3686	15.22	4.57	409	560
H23	1.3159	15.22	6.09	546	718
H24	1.2653	15.22	7.61	682	863
H25	1.2167	15.22	9.13	819	996
H26	1.1699	15.22	10.65	955	1,117
H27	1.1249	15.22	12.18	1,092	1,228
H28	1.0816	15.22	13.70	1,228	1,328
H29	1.0400	15.22	15.22	1,365	1,420
H30	1.0000	15.22	15.22	1,365	1,365
H31	0.9615	15.22	15.22	1,365	1,312
H32	0.9246	15.22	15.22	1,365	1,262
H33	0.8890	15.22	15.22	1,365	1,213
H34	0.8548	15.22	15.22	1,365	1,167
H35	0.8219	15.22	15.22	1,365	1,122
H36	0.7903	15.22	15.22	1,365	1,079
H37	0.7599	15.22	15.22	1,365	1,037
H38	0.7307	15.22	15.22	1,365	997
H39	0.7026	15.22	15.22	1,365	959
H40	0.6756	15.22	15.22	1,365	922
H41	0.6496	15.22	15.22	1,365	887
H42	0.6246	15.22	15.22	1,365	853
H43	0.6006	15.22	15.22	1,365	820
H44	0.5775	15.22	15.22	1,365	788
H45	0.5553	15.22	15.22	1,365	758
H46	0.5339	15.22	15.22	1,365	729
H47	0.5134	15.22	15.22	1,365	701
H48	0.4936	15.22	15.22	1,365	674
H49	0.4746	15.22	15.22	1,365	648
H50	0.4564	15.22	15.22	1,365	623
H51	0.4388	15.22	15.22	1,365	599
H52	0.4220	15.22	15.22	1,365	576
H53	0.4057	15.22	15.22	1,365	554
H54	0.3901	15.22	15.22	1,365	532
H55	0.3751	15.22	15.22	1,365	512
H56	0.3607	15.22	15.22	1,365	492
H57	0.3468	15.22	15.22	1,365	473
H58	0.3335	15.22	15.22	1,365	455
H59	0.3207	15.22	15.22	1,365	438
H60	0.3083	15.22	15.22	1,365	421
H61	0.2965	15.22	15.22	1,365	405

H62	0.2851	15.22	15.22	1,365	389
H63	0.2741	15.22	15.22	1,365	374
H64	0.2636	15.22	15.22	1,365	360
H65	0.2534	15.22	15.22	1,365	346
H66	0.2437	15.22	15.22	1,365	333
H67	0.2343	15.22	15.22	1,365	320
H68	0.2253	15.22	15.22	1,365	308
H69	0.2166	15.22	15.22	1,365	296
H70	0.2083	15.22	15.22	1,365	284
H71	0.2003	15.22	15.22	1,365	273
H72	0.1926	15.22	15.22	1,365	263
H73	0.1852	15.22	15.22	1,365	253
H74	0.1780	15.22	15.22	1,365	243
H75	0.1712	15.22	15.22	1,365	234
H76	0.1646	15.22	15.22	1,365	225
H77	0.1583	15.22	15.22	1,365	216
H78	0.1522	15.22	15.22	1,365	208
H79	0.1463	15.22	15.22	1,365	200
H80	0.1407	15.22	15.22	1,365	192
H81	0.1353	15.22	15.22	1,365	185
H82	0.1301	15.22	15.22	1,365	178
H83	0.1251	15.22	15.22	1,365	171
H84	0.1203	15.22	15.22	1,365	164
H85	0.1157	15.22	15.22	1,365	158
H86	0.1112	15.22	15.22	1,365	152
H87	0.1069	15.22	15.22	1,365	146
H88	0.1028	15.22	15.22	1,365	140
H89	0.0989	15.22	15.22	1,365	135
H90	0.0951	15.22	15.22	1,365	130
H91	0.0914	15.22	15.22	1,365	125
H92	0.0879	15.22	15.22	1,365	120
H93	0.0845	15.22	15.22	1,365	115
H94	0.0813	15.22	15.22	1,365	111
H95	0.0781	15.22	15.22	1,365	107
H96	0.0751	15.22	15.22	1,365	103
H97	0.0722	15.22	15.22	1,365	99
H98	0.0695	15.22	15.22	1,365	95
H99	0.0668	15.22	15.22	1,365	91
合計					42,035

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

- 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:一社ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- 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」

荒廢地等	
------	--

「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」

整備済森林	
-------	--

「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) 15.22 ~ 15.22
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 80
- 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毎に累計した面積

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
H19	1.5395				
H20	1.4802	15.22	1.52	117	173
H21	1.4233	15.22	3.04	233	332
H22	1.3686	15.22	4.57	350	479
H23	1.3159	15.22	6.09	466	613
H24	1.2653	15.22	7.61	583	738
H25	1.2167	15.22	9.13	699	850
H26	1.1699	15.22	10.65	816	955
H27	1.1249	15.22	12.18	932	1,048
H28	1.0816	15.22	13.70	1,049	1,135
H29	1.0400	15.22	15.22	1,166	1,213
H30	1.0000	15.22	15.22	1,166	1,166
H31	0.9615	15.22	15.22	1,166	1,121
H32	0.9246	15.22	15.22	1,166	1,078
H33	0.8890	15.22	15.22	1,166	1,037
H34	0.8548	15.22	15.22	1,166	997
H35	0.8219	15.22	15.22	1,166	958
H36	0.7903	15.22	15.22	1,166	921
H37	0.7599	15.22	15.22	1,166	886
H38	0.7307	15.22	15.22	1,166	852
H39	0.7026	15.22	15.22	1,166	819
H40	0.6756	15.22	15.22	1,166	788
H41	0.6496	15.22	15.22	1,166	757
H42	0.6246	15.22	15.22	1,166	728
H43	0.6006	15.22	15.22	1,166	700
H44	0.5775	15.22	15.22	1,166	673
H45	0.5553	15.22	15.22	1,166	647
H46	0.5339	15.22	15.22	1,166	623
H47	0.5134	15.22	15.22	1,166	599
H48	0.4936	15.22	15.22	1,166	576
H49	0.4746	15.22	15.22	1,166	553
H50	0.4564	15.22	15.22	1,166	532
H51	0.4388	15.22	15.22	1,166	512
H52	0.4220	15.22	15.22	1,166	492
H53	0.4057	15.22	15.22	1,166	473
H54	0.3901	15.22	15.22	1,166	455
H55	0.3751	15.22	15.22	1,166	437
H56	0.3607	15.22	15.22	1,166	421
H57	0.3468	15.22	15.22	1,166	404
H58	0.3335	15.22	15.22	1,166	389
H59	0.3207	15.22	15.22	1,166	374
H60	0.3083	15.22	15.22	1,166	359
H61	0.2965	15.22	15.22	1,166	346
H62	0.2851	15.22	15.22	1,166	332
H63	0.2741	15.22	15.22	1,166	320
H64	0.2636	15.22	15.22	1,166	307
H65	0.2534	15.22	15.22	1,166	295
H66	0.2437	15.22	15.22	1,166	284
H67	0.2343	15.22	15.22	1,166	273
H68	0.2253	15.22	15.22	1,166	263
H69	0.2166	15.22	15.22	1,166	253
H70	0.2083	15.22	15.22	1,166	243
H71	0.2003	15.22	15.22	1,166	234
H72	0.1926	15.22	15.22	1,166	225
H73	0.1852	15.22	15.22	1,166	216
H74	0.1780	15.22	15.22	1,166	208
H75	0.1712	15.22	15.22	1,166	200
H76	0.1646	15.22	15.22	1,166	192
H77	0.1583	15.22	15.22	1,166	185

H78	0.1522	15.22	15.22	1,166	177
H79	0.1463	15.22	15.22	1,166	171
H80	0.1407	15.22	15.22	1,166	164
H81	0.1353	15.22	15.22	1,166	158
H82	0.1301	15.22	15.22	1,166	152
H83	0.1251	15.22	15.22	1,166	146
H84	0.1203	15.22	15.22	1,166	140
H85	0.1157	15.22	15.22	1,166	135
H86	0.1112	15.22	15.22	1,166	130
H87	0.1069	15.22	15.22	1,166	125
H88	0.1028	15.22	15.22	1,166	120
H89	0.0989	15.22	15.22	1,166	115
H90	0.0951	15.22	15.22	1,166	111
H91	0.0914	15.22	15.22	1,166	107
H92	0.0879	15.22	15.22	1,166	102
H93	0.0845	15.22	15.22	1,166	99
H94	0.0813	15.22	15.22	1,166	95
H95	0.0781	15.22	15.22	1,166	91
H96	0.0751	15.22	15.22	1,166	88
H97	0.0722	15.22	15.22	1,166	84
H98	0.0695	15.22	15.22	1,166	81
H99	0.0668	15.22	15.22	1,166	78
合計					35,908

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

$$V = 0.01 \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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資料ほか
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 3.01
- A: 事業対象区域面積(ha) 15.22 ~ 15.22
- R: 流域内崩壊率 0.0012
出典:「治山全体調査」JS42からS46
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.8247
出典:気象統計情報(気象庁HP:50年確率日雨量は2013~2017年データより算定、既往最大日雨量は1976~2017年の最大値):出水等
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)
[]周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
出典:鹿児島県への聞き取り
- Y: 評価期間 80
- 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	事業対象区域面積 ha	崩壊見込み量 m ³ /年	効果額 千円	現在価値化 千円
H19	1.5395				
H20	1.4802	15.22	0.00	0	0
H21	1.4233	15.22	0.00	0	0
H22	1.3686	15.22	0.00	0	0
H23	1.3159	15.22	0.00	0	0
H24	1.2653	15.22	0.00	0	0
H25	1.2167	15.22	0.00	0	0
H26	1.1699	15.22	0.00	0	0
H27	1.1249	15.22	0.00	0	0
H28	1.0816	15.22	0.00	0	0
H29	1.0400	15.22	0.00	0	0
H30	1.0000	15.22	3.01	12	12
H31	0.9615	15.22	3.01	12	12
H32	0.9246	15.22	3.01	12	11
H33	0.8890	15.22	3.01	12	11
H34	0.8548	15.22	3.01	12	10
H35	0.8219	15.22	3.01	12	10
H36	0.7903	15.22	3.01	12	9
H37	0.7599	15.22	3.01	12	9
H38	0.7307	15.22	3.01	12	9
H39	0.7026	15.22	3.01	12	8
H40	0.6756	15.22	3.01	12	8
H41	0.6496	15.22	3.01	12	8
H42	0.6246	15.22	3.01	12	7
H43	0.6006	15.22	3.01	12	7
H44	0.5775	15.22	3.01	12	7
H45	0.5553	15.22	3.01	12	7
H46	0.5339	15.22	3.01	12	6
H47	0.5134	15.22	3.01	12	6
H48	0.4936	15.22	3.01	12	6
H49	0.4746	15.22	3.01	12	6
H50	0.4564	15.22	3.01	12	5
H51	0.4388	15.22	3.01	12	5
H52	0.4220	15.22	3.01	12	5
H53	0.4057	15.22	3.01	12	5
H54	0.3901	15.22	3.01	12	5
H55	0.3751	15.22	3.01	12	5
H56	0.3607	15.22	3.01	12	4
H57	0.3468	15.22	3.01	12	4
H58	0.3335	15.22	3.01	12	4
H59	0.3207	15.22	3.01	12	4
H60	0.3083	15.22	3.01	12	4
H61	0.2965	15.22	3.01	12	4
H62	0.2851	15.22	3.01	12	3
H63	0.2741	15.22	3.01	12	3
H64	0.2636	15.22	3.01	12	3
H65	0.2534	15.22	3.01	12	3
H66	0.2437	15.22	3.01	12	3
H67	0.2343	15.22	3.01	12	3
H68	0.2253	15.22	3.01	12	3
H69	0.2166	15.22	3.01	12	3
H70	0.2083	15.22	3.01	12	2
H71	0.2003	15.22	3.01	12	2
H72	0.1926	15.22	3.01	12	2

H73	0.1852	15.22	3.01	12	2
H74	0.1780	15.22	3.01	12	2
H75	0.1712	15.22	3.01	12	2
H76	0.1646	15.22	3.01	12	2
H77	0.1583	15.22	3.01	12	2
H78	0.1522	15.22	3.01	12	2
H79	0.1463	15.22	3.01	12	2
H80	0.1407	15.22	3.01	12	2
H81	0.1353	15.22	3.01	12	2
H82	0.1301	15.22	3.01	12	2
H83	0.1251	15.22	3.01	12	2
H84	0.1203	15.22	3.01	12	1
H85	0.1157	15.22	3.01	12	1
H86	0.1112	15.22	3.01	12	1
H87	0.1069	15.22	3.01	12	1
H88	0.1028	15.22	3.01	12	1
H89	0.0989	15.22	3.01	12	1
H90	0.0951	15.22	3.01	12	1
H91	0.0914	15.22	3.01	12	1
H92	0.0879	15.22	3.01	12	1
H93	0.0845	15.22	3.01	12	1
H94	0.0813	15.22	3.01	12	1
H95	0.0781	15.22	3.01	12	1
H96	0.0751	15.22	3.01	12	1
H97	0.0722	15.22	3.01	12	1
H98	0.0695	15.22	3.01	12	1
H99	0.0668	15.22	3.01	12	1
合計					291

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 5,500
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)
- 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) (事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量の1/2を想定)
スギ 1,006
ヒノキ 1,329
前生広葉樹等 457
0
0
0
- 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)
出典: 人工林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、
森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等
スギ 2,013
ヒノキ 2,657
前生広葉樹等 914
0
0
0
- Y: 評価期間 80
- 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 0.314
ヒノキ 0.407
前生広葉樹等 0.469
0
0
0
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
樹齢20年越 スギ 1.23
樹齢20年越 ヒノキ 1.24
樹齢20年越 前生広葉樹等 1.37
樹齢20年越 0
樹齢20年越 0
樹齢20年越 0
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
スギ 0.25
ヒノキ 0.26
前生広葉樹等 0.26
0
0
0
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積 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		前生広葉樹等		事業効果蓄積 m	効果額 千円	事業効果蓄積 m	効果額 千円	事業効果蓄積 m	効果額 千円
		事業効果蓄積 m	効果額 千円	事業効果蓄積 m	効果額 千円	事業効果蓄積 m	効果額 千円						
H19	1.5395												
H20	1.4802	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H21	1.4233	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H22	1.3686	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H23	1.3159	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H24	1.2653	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H25	1.2167	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H26	1.1699	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H27	1.1249	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H28	1.0816	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H29	1.0400	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H30	1.0000	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H31	0.9615	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H32	0.9246	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H33	0.8890	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H34	0.8548	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H35	0.8219	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H36	0.7903	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H37	0.7599	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H38	0.7307	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H39	0.7026	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H40	0.6756	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H41	0.6496	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H42	0.6246	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H43	0.6006	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H44	0.5775	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H45	0.5553	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H46	0.5339	12.58	61	16.61	106	5.71	47						
H47	0.5134	12.58	61	16.61	106	5.71	47						

H53	0.4057	214	87
H54	0.3901	214	83
H55	0.3751	214	80
H56	0.3607	214	77
H57	0.3468	214	74
H58	0.3335	214	71
H59	0.3207	214	69
H60	0.3083	214	66
H61	0.2965	214	63
H62	0.2851	214	61
H63	0.2741	214	59
H64	0.2636	214	56
H65	0.2534	214	54
H66	0.2437	214	52
H67	0.2343	214	50
H68	0.2253	214	48
H69	0.2166	214	46
H70	0.2083	214	45
H71	0.2003	214	43
H72	0.1926	214	41
H73	0.1852	214	40
H74	0.1780	214	38
H75	0.1712	214	37
H76	0.1646	214	35
H77	0.1583	214	34
H78	0.1522	214	33
H79	0.1463	214	31
H80	0.1407	214	30
H81	0.1353	214	29
H82	0.1301	214	28
H83	0.1251	214	27
H84	0.1203	214	26
H85	0.1157	214	25
H86	0.1112	214	24
H87	0.1069	214	23
H88	0.1028	214	22
H89	0.0989	214	21
H90	0.0951	214	20
H91	0.0914	214	20
H92	0.0879	214	19
H93	0.0845	214	18
H94	0.0813	214	17
H95	0.0781	214	17
H96	0.0751	214	16
H97	0.0722	214	15
H98	0.0695	214	15
H99	0.0668	214	14
合計			7.881

森林土壌蓄積分（土壌流出防止効果からみた算定方式）

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 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)
- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 80
 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 15.22 ~ 15.22
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.69
 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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- 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		
		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
H19	1.5395						
H20	1.4802	15.22	1.52	5	7		
H21	1.4233	15.22	3.04	10	14		
H22	1.3686	15.22	4.57	15	21		
H23	1.3159	15.22	6.09	20	26		
H24	1.2653	15.22	7.61	24	30		
H25	1.2167	15.22	9.13	29	35		
H26	1.1699	15.22	10.65	34	40		
H27	1.1249	15.22	12.18	39	44		
H28	1.0816	15.22	13.70	44	48		
H29	1.0400	15.22	15.22	49	51		
H30	1.0000	15.22	15.22	49	49		
H31	0.9615	15.22	15.22	49	47		
H32	0.9246	15.22	15.22	49	45		
H33	0.8890	15.22	15.22	49	44		
H34	0.8548	15.22	15.22	49	42		
H35	0.8219	15.22	15.22	49	40		
H36	0.7903	15.22	15.22	49	39		
H37	0.7599	15.22	15.22	49	37		
H38	0.7307	15.22	15.22	49	36		
H39	0.7026	15.22	15.22	49	34		
H40	0.6756	15.22	15.22	49	33		
H41	0.6496	15.22	15.22	49	32		
H42	0.6246	15.22	15.22	49	31		
H43	0.6006	15.22	15.22	49	29		
H44	0.5775	15.22	15.22	49	28		
H45	0.5553	15.22	15.22	49	27		
H46	0.5339	15.22	15.22	49	26		
H47	0.5134	15.22	15.22	49	25		
H48	0.4936	15.22	15.22	49	24		
H49	0.4746	15.22	15.22	49	23		
H50	0.4564	15.22	15.22	49	22		
H51	0.4388	15.22	15.22	49	22		
H52	0.4220	15.22	15.22	49	21		
H53	0.4057	15.22	15.22	49	20		

H54	0.3901	15.22	15.22	49	19			
H55	0.3751	15.22	15.22	49	18			
H56	0.3607	15.22	15.22	49	18			
H57	0.3468	15.22	15.22	49	17			
H58	0.3335	15.22	15.22	49	16			
H59	0.3207	15.22	15.22	49	16			
H60	0.3083	15.22	15.22	49	15			
H61	0.2965	15.22	15.22	49	15			
H62	0.2851	15.22	15.22	49	14			
H63	0.2741	15.22	15.22	49	13			
H64	0.2636	15.22	15.22	49	13			
H65	0.2534	15.22	15.22	49	12			
H66	0.2437	15.22	15.22	49	12			
H67	0.2343	15.22	15.22	49	11			
H68	0.2253	15.22	15.22	49	11			
H69	0.2166	15.22	15.22	49	11			
H70	0.2083	15.22	15.22	49	10			
H71	0.2003	15.22	15.22	49	10			
H72	0.1926	15.22	15.22	49	9			
H73	0.1852	15.22	15.22	49	9			
H74	0.1780	15.22	15.22	49	9			
H75	0.1712	15.22	15.22	49	8			
H76	0.1646	15.22	15.22	49	8			
H77	0.1583	15.22	15.22	49	8			
H78	0.1522	15.22	15.22	49	7			
H79	0.1463	15.22	15.22	49	7			
H80	0.1407	15.22	15.22	49	7			
H81	0.1353	15.22	15.22	49	7			
H82	0.1301	15.22	15.22	49	6			
H83	0.1251	15.22	15.22	49	6			
H84	0.1203	15.22	15.22	49	6			
H85	0.1157	15.22	15.22	49	6			
H86	0.1112	15.22	15.22	49	5			
H87	0.1069	15.22	15.22	49	5			
H88	0.1028	15.22	15.22	49	5			
H89	0.0989	15.22	15.22	49	5			
H90	0.0951	15.22	15.22	49	5			
H91	0.0914	15.22	15.22	49	4			
H92	0.0879	15.22	15.22	49	4			
H93	0.0845	15.22	15.22	49	4			
H94	0.0813	15.22	15.22	49	4			
H95	0.0781	15.22	15.22	49	4			
H96	0.0751	15.22	15.22	49	4			
H97	0.0722	15.22	15.22	49	4			
H98	0.0695	15.22	15.22	49	3			
H99	0.0668	15.22	15.22	49	3			
合計					1,505			0

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

Y: 評価期間 80

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、
森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等

スギ 0.00 ~ 1,610.28
ヒノキ 0.00 ~ 1,992.96
前生広葉樹等 0.00 ~ 914.38
0
0

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「山林素地及び山元立木価格調((一財)日本不動産研究所)」(平成30年3月末現在)
鹿児島県

スギ 2,778
ヒノキ 4,800
前生広葉樹等 1,720
0
0
0

i: 社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ		前生広葉樹等					
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円
H99	0.0668	1,610.28	4,473	1,992.96	9,566	914.38	1,573				

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化千円
H99	0.0668			15,612	1,043
合計					1,043