

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備)

事業名： 特定中山間保全整備事業
 施行箇所： 南富良野

(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	5,000	× 1.5395		7,697	H80	0	× 0.1407		0
H20	5,901	× 1.4802		8,735	H81	0	× 0.1353		0
H21	40,429	× 1.4233		57,543	H82	0	× 0.1301		0
H22	45,331	× 1.3686		62,040	H83	0	× 0.1251		0
H23	49,467	× 1.3159		65,093	H84	0	× 0.1203		0
H24	47,442	× 1.2653		60,028	H85	0	× 0.1157		0
H25	23,460	× 1.2167		28,544	H86	0	× 0.1112		0
H26	16,940	× 1.1699		19,818	H87	0	× 0.1069		0
H27	20,413	× 1.1249		22,962	H88	0	× 0.1028		0
H28	22,552	× 1.0816		24,393	H89	0	× 0.0989		0
H29	13,634	× 1.0400		14,180	H90	0	× 0.0951		0
H30	2,963	× 1.0000		2,963	H91	0	× 0.0914		0
H31	19,916	× 0.9615		19,149	H92	0	× 0.0879		0
H32	9,942	× 0.9246		9,192	H93	0	× 0.0845		0
H33	7,820	× 0.8890		6,952	H94	0	× 0.0813		0
H34	10,086	× 0.8548		8,621	H95	0	× 0.0781		0
H35	4,146	× 0.8219		3,408	H96	0	× 0.0751		0
H36	9,066	× 0.7903		7,165	H97	0	× 0.0722		0
H37	10,108	× 0.7599		7,681	H98	0	× 0.0695		0
H38	17,094	× 0.7307		12,490	H99	0	× 0.0668		0
H39	13,047	× 0.7026		9,167	H100	0	× 0.0642		0
H40	3,176	× 0.6756		2,146	H101	0	× 0.0617		0
H41	1,238	× 0.6496		804	H102	0	× 0.0594		0
H42	1,255	× 0.6246		784					
H43	1,268	× 0.6006		762					
H44	410	× 0.5775		237					
H45	4,135	× 0.5553		2,296					
H46	12,263	× 0.5339		6,547					
H47	16,239	× 0.5134		8,337					
H48	22,234	× 0.4936		10,975					
H49	10,590	× 0.4746		5,026					
H50	0	× 0.4564		0					
H51	0	× 0.4388		0					
H52	0	× 0.4220		0					
H53	0	× 0.4057		0					
H54	410	× 0.3901		160					
H55	0	× 0.3751		0					
H56	4,877	× 0.3607		1,759					
H57	0	× 0.3468		0					
H58	0	× 0.3335		0					
H59	0	× 0.3207		0					
H60	3,834	× 0.3083		1,182					
H61	6,848	× 0.2965		2,030					
H62	6,942	× 0.2851		1,979					
H63	7,013	× 0.2741		1,922					
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	3,834	× 0.2083		799					
H71	6,848	× 0.2003		1,372					
H72	6,942	× 0.1926		1,337					
H73	7,013	× 0.1852		1,299					
H74	0	× 0.1780		0					
H75	0	× 0.1712		0					
H76	0	× 0.1646		0					
H77	0	× 0.1583		0					
H78	0	× 0.1522		0					
H79	0	× 0.1463		0					
					合 計				509,574
					C =		509,574		千円

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備のうち水源林造成)

事業名：特定中山間保全整備事業
施行箇所：南富良野

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	131,990	
	流域貯水便益	46,683	
	水質浄化便益	100,818	
山地保全便益	土砂流出防止便益	206,772	
	土砂崩壊防止便益	1,618	
環境保全便益	炭素固定便益	59,703	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	5,470	
総 便 益 (B)		553,054	
総 費 用 (C)		346,236	
費用便益比	$B \div C = \frac{553,054}{346,236} = 1.60$		

(北海道空知郡南富良野町内 特定中山間保全整備事業:水源林造成1箇所)

(注)便益算定方法は代表箇所(森林契東北第2264号:平成20年度植栽地)を表示しています。

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備のうち水源林造成)

事業名: 特定中山間保全整備事業
施行箇所: 南富良野

(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	1,500	× 1.5395		2,309	H80	0	× 0.1407		0
H20	5,901	× 1.4802		8,735	H81	0	× 0.1353		0
H21	22,742	× 1.4233		32,369	H82	0	× 0.1301		0
H22	37,291	× 1.3686		51,036	H83	0	× 0.1251		0
H23	45,322	× 1.3159		59,639	H84	0	× 0.1203		0
H24	40,669	× 1.2653		51,458	H85	0	× 0.1157		0
H25	23,460	× 1.2167		28,544	H86	0	× 0.1112		0
H26	16,940	× 1.1699		19,818	H87	0	× 0.1069		0
H27	11,578	× 1.1249		13,024	H88	0	× 0.1028		0
H28	7,741	× 1.0816		8,373	H89	0	× 0.0989		0
H29	2,865	× 1.0400		2,980	H90	0	× 0.0951		0
H30	2,963	× 1.0000		2,963	H91	0	× 0.0914		0
H31	3,216	× 0.9615		3,092	H92	0	× 0.0879		0
H32	5,617	× 0.9246		5,193	H93	0	× 0.0845		0
H33	7,820	× 0.8890		6,952	H94	0	× 0.0813		0
H34	9,676	× 0.8548		8,271	H95	0	× 0.0781		0
H35	4,146	× 0.8219		3,408	H96	0	× 0.0751		0
H36	4,189	× 0.7903		3,311	H97	0	× 0.0722		0
H37	1,357	× 0.7599		1,031	H98	0	× 0.0695		0
H38	2,424	× 0.7307		1,771	H99	0	× 0.0668		0
H39	2,457	× 0.7026		1,726	H100	0	× 0.0642		0
H40	3,176	× 0.6756		2,146	H101	0	× 0.0617		0
H41	1,238	× 0.6496		804	H102	0	× 0.0594		0
H42	1,255	× 0.6246		784					
H43	1,268	× 0.6006		762					
H44	0	× 0.5775		0					
H45	4,135	× 0.5553		2,296					
H46	7,386	× 0.5339		3,943					
H47	7,488	× 0.5134		3,844					
H48	7,564	× 0.4936		3,734					
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	0	× 0.3207		0					
H60	3,834	× 0.3083		1,182					
H61	6,848	× 0.2965		2,030					
H62	6,942	× 0.2851		1,979					
H63	7,013	× 0.2741		1,922					
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	3,834	× 0.2083		799					
H71	6,848	× 0.2003		1,372					
H72	6,942	× 0.1926		1,337					
H73	7,013	× 0.1852		1,299					
H74	0	× 0.1780		0					
H75	0	× 0.1712		0					
H76	0	× 0.1646		0					
H77	0	× 0.1583		0					
H78	0	× 0.1522		0					
H79	0	× 0.1463		0					
					合 計				346,236
					C =		346,236		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	緩	要整備森林(疎林)
------	---	-----------

 0.45
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数

浸透能大	緩	整備済森林
------	---	-------

 0.35
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 42.00
 出典:気象統計情報(気象庁HP:2013~2017年データより算定):幾寅
- A: 事業対象区域面積(ha) 14.57 ~ 14.57
- 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	14.57	1.46	71	105
H21	1.4233	14.57	2.91	142	202
H22	1.3686	14.57	4.37	214	293
H23	1.3159	14.57	5.83	285	375
H24	1.2653	14.57	7.29	356	450
H25	1.2167	14.57	8.74	427	520
H26	1.1699	14.57	10.20	499	584
H27	1.1249	14.57	11.66	570	641
H28	1.0816	14.57	13.11	641	693
H29	1.0400	14.57	14.57	712	740
H30	1.0000	14.57	14.57	712	712
H31	0.9615	14.57	14.57	712	685
H32	0.9246	14.57	14.57	712	658
H33	0.8890	14.57	14.57	712	633
H34	0.8548	14.57	14.57	712	609
H35	0.8219	14.57	14.57	712	585
H36	0.7903	14.57	14.57	712	563
H37	0.7599	14.57	14.57	712	541
H38	0.7307	14.57	14.57	712	520
H39	0.7026	14.57	14.57	712	500
H40	0.6756	14.57	14.57	712	481
H41	0.6496	14.57	14.57	712	463
H42	0.6246	14.57	14.57	712	445
H43	0.6006	14.57	14.57	712	428
H44	0.5775	14.57	14.57	712	411
H45	0.5553	14.57	14.57	712	395
H46	0.5339	14.57	14.57	712	380
H47	0.5134	14.57	14.57	712	366
H48	0.4936	14.57	14.57	712	351
H49	0.4746	14.57	14.57	712	338
H50	0.4564	14.57	14.57	712	325
H51	0.4388	14.57	14.57	712	312
H52	0.4220	14.57	14.57	712	300
H53	0.4057	14.57	14.57	712	289
H54	0.3901	14.57	14.57	712	278
H55	0.3751	14.57	14.57	712	267
H56	0.3607	14.57	14.57	712	257
H57	0.3468	14.57	14.57	712	247
H58	0.3335	14.57	14.57	712	237
H59	0.3207	14.57	14.57	712	228
H60	0.3083	14.57	14.57	712	220
H61	0.2965	14.57	14.57	712	211
H62	0.2851	14.57	14.57	712	203
H63	0.2741	14.57	14.57	712	195
H64	0.2636	14.57	14.57	712	188
H65	0.2534	14.57	14.57	712	180
H66	0.2437	14.57	14.57	712	174
H67	0.2343	14.57	14.57	712	167
H68	0.2253	14.57	14.57	712	160
H69	0.2166	14.57	14.57	712	154
H70	0.2083	14.57	14.57	712	148
H71	0.2003	14.57	14.57	712	143
H72	0.1926	14.57	14.57	712	137
H73	0.1852	14.57	14.57	712	132

H74	0.1780	14.57	14.57	712	127
H75	0.1712	14.57	14.57	712	122
H76	0.1646	14.57	14.57	712	117
H77	0.1583	14.57	14.57	712	113
H78	0.1522	14.57	14.57	712	108
H79	0.1463	14.57	14.57	712	104
H80	0.1407	14.57	14.57	712	100
H81	0.1353	14.57	14.57	712	96
H82	0.1301	14.57	14.57	712	93
H83	0.1251	14.57	14.57	712	89
H84	0.1203	14.57	14.57	712	86
H85	0.1157	14.57	14.57	712	82
H86	0.1112	14.57	14.57	712	79
H87	0.1069	14.57	14.57	712	76
H88	0.1028	14.57	14.57	712	73
H89	0.0989	14.57	14.57	712	70
H90	0.0951	14.57	14.57	712	68
H91	0.0914	14.57	14.57	712	65
H92	0.0879	14.57	14.57	712	63
H93	0.0845	14.57	14.57	712	60
H94	0.0813	14.57	14.57	712	58
H95	0.0781	14.57	14.57	712	56
H96	0.0751	14.57	14.57	712	53
H97	0.0722	14.57	14.57	712	51
H98	0.0695	14.57	14.57	712	49
H99	0.0668	14.57	14.57	712	48
合計					21,925

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 14.57 ~ 14.57
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,031
出典: 気象統計情報 (気象庁HP:1981~2010の平均値): 幾寅
- 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	14.57	1.46	25	37
H21	1.4233	14.57	2.91	50	71
H22	1.3686	14.57	4.37	76	104
H23	1.3159	14.57	5.83	101	133
H24	1.2653	14.57	7.29	126	159
H25	1.2167	14.57	8.74	151	184
H26	1.1699	14.57	10.20	176	206
H27	1.1249	14.57	11.66	202	227
H28	1.0816	14.57	13.11	227	246
H29	1.0400	14.57	14.57	252	262
H30	1.0000	14.57	14.57	252	252
H31	0.9615	14.57	14.57	252	242
H32	0.9246	14.57	14.57	252	233
H33	0.8890	14.57	14.57	252	224
H34	0.8548	14.57	14.57	252	215
H35	0.8219	14.57	14.57	252	207
H36	0.7903	14.57	14.57	252	199
H37	0.7599	14.57	14.57	252	191
H38	0.7307	14.57	14.57	252	184
H39	0.7026	14.57	14.57	252	177
H40	0.6756	14.57	14.57	252	170
H41	0.6496	14.57	14.57	252	164
H42	0.6246	14.57	14.57	252	157
H43	0.6006	14.57	14.57	252	151
H44	0.5775	14.57	14.57	252	146
H45	0.5553	14.57	14.57	252	140
H46	0.5339	14.57	14.57	252	135
H47	0.5134	14.57	14.57	252	129
H48	0.4936	14.57	14.57	252	124
H49	0.4746	14.57	14.57	252	120
H50	0.4564	14.57	14.57	252	115
H51	0.4388	14.57	14.57	252	111
H52	0.4220	14.57	14.57	252	106
H53	0.4057	14.57	14.57	252	102
H54	0.3901	14.57	14.57	252	98
H55	0.3751	14.57	14.57	252	95
H56	0.3607	14.57	14.57	252	91
H57	0.3468	14.57	14.57	252	87
H58	0.3335	14.57	14.57	252	84
H59	0.3207	14.57	14.57	252	81
H60	0.3083	14.57	14.57	252	78
H61	0.2965	14.57	14.57	252	75
H62	0.2851	14.57	14.57	252	72
H63	0.2741	14.57	14.57	252	69
H64	0.2636	14.57	14.57	252	66
H65	0.2534	14.57	14.57	252	64
H66	0.2437	14.57	14.57	252	61
H67	0.2343	14.57	14.57	252	59
H68	0.2253	14.57	14.57	252	57
H69	0.2166	14.57	14.57	252	55

H70	0.2083	14.57	14.57	252	52
H71	0.2003	14.57	14.57	252	50
H72	0.1926	14.57	14.57	252	49
H73	0.1852	14.57	14.57	252	47
H74	0.1780	14.57	14.57	252	45
H75	0.1712	14.57	14.57	252	43
H76	0.1646	14.57	14.57	252	41
H77	0.1583	14.57	14.57	252	40
H78	0.1522	14.57	14.57	252	38
H79	0.1463	14.57	14.57	252	37
H80	0.1407	14.57	14.57	252	35
H81	0.1353	14.57	14.57	252	34
H82	0.1301	14.57	14.57	252	33
H83	0.1251	14.57	14.57	252	32
H84	0.1203	14.57	14.57	252	30
H85	0.1157	14.57	14.57	252	29
H86	0.1112	14.57	14.57	252	28
H87	0.1069	14.57	14.57	252	27
H88	0.1028	14.57	14.57	252	26
H89	0.0989	14.57	14.57	252	25
H90	0.0951	14.57	14.57	252	24
H91	0.0914	14.57	14.57	252	23
H92	0.0879	14.57	14.57	252	22
H93	0.0845	14.57	14.57	252	21
H94	0.0813	14.57	14.57	252	20
H95	0.0781	14.57	14.57	252	20
H96	0.0751	14.57	14.57	252	19
H97	0.0722	14.57	14.57	252	18
H98	0.0695	14.57	14.57	252	18
H99	0.0668	14.57	14.57	252	17
合計					7,758

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 6.20 億立方
- Qy: 全貯留量-Qx 234.24 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 14.57 ~ 14.57
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1.031
出典: 気象統計情報 (気象庁HP:1981~2010の平均値) ; 幾寅
- 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) 216.00
出典: 「地方公営企業年鑑 (平成28年度版)」(総務省) 等 ; 南富良野町
- 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) 72.40
- 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	14.57	1.46	54	80
H21	1.4233	14.57	2.91	109	155
H22	1.3686	14.57	4.37	163	223
H23	1.3159	14.57	5.83	218	287
H24	1.2653	14.57	7.29	272	344
H25	1.2167	14.57	8.74	326	397
H26	1.1699	14.57	10.20	381	446
H27	1.1249	14.57	11.66	435	489
H28	1.0816	14.57	13.11	490	530
H29	1.0400	14.57	14.57	544	566
H30	1.0000	14.57	14.57	544	544
H31	0.9615	14.57	14.57	544	523
H32	0.9246	14.57	14.57	544	503
H33	0.8890	14.57	14.57	544	484
H34	0.8548	14.57	14.57	544	465
H35	0.8219	14.57	14.57	544	447
H36	0.7903	14.57	14.57	544	430
H37	0.7599	14.57	14.57	544	413
H38	0.7307	14.57	14.57	544	398
H39	0.7026	14.57	14.57	544	382
H40	0.6756	14.57	14.57	544	368
H41	0.6496	14.57	14.57	544	353
H42	0.6246	14.57	14.57	544	340
H43	0.6006	14.57	14.57	544	327
H44	0.5775	14.57	14.57	544	314
H45	0.5553	14.57	14.57	544	302
H46	0.5339	14.57	14.57	544	290
H47	0.5134	14.57	14.57	544	279
H48	0.4936	14.57	14.57	544	269
H49	0.4746	14.57	14.57	544	258
H50	0.4564	14.57	14.57	544	248
H51	0.4388	14.57	14.57	544	239
H52	0.4220	14.57	14.57	544	230
H53	0.4057	14.57	14.57	544	221
H54	0.3901	14.57	14.57	544	212
H55	0.3751	14.57	14.57	544	204
H56	0.3607	14.57	14.57	544	196
H57	0.3468	14.57	14.57	544	189
H58	0.3335	14.57	14.57	544	181
H59	0.3207	14.57	14.57	544	174
H60	0.3083	14.57	14.57	544	168
H61	0.2965	14.57	14.57	544	161

H62	0.2851	14.57	14.57	544	155
H63	0.2741	14.57	14.57	544	149
H64	0.2636	14.57	14.57	544	143
H65	0.2534	14.57	14.57	544	138
H66	0.2437	14.57	14.57	544	133
H67	0.2343	14.57	14.57	544	127
H68	0.2253	14.57	14.57	544	123
H69	0.2166	14.57	14.57	544	118
H70	0.2083	14.57	14.57	544	113
H71	0.2003	14.57	14.57	544	109
H72	0.1926	14.57	14.57	544	105
H73	0.1852	14.57	14.57	544	101
H74	0.1780	14.57	14.57	544	97
H75	0.1712	14.57	14.57	544	93
H76	0.1646	14.57	14.57	544	90
H77	0.1583	14.57	14.57	544	86
H78	0.1522	14.57	14.57	544	83
H79	0.1463	14.57	14.57	544	80
H80	0.1407	14.57	14.57	544	77
H81	0.1353	14.57	14.57	544	74
H82	0.1301	14.57	14.57	544	71
H83	0.1251	14.57	14.57	544	68
H84	0.1203	14.57	14.57	544	65
H85	0.1157	14.57	14.57	544	63
H86	0.1112	14.57	14.57	544	60
H87	0.1069	14.57	14.57	544	58
H88	0.1028	14.57	14.57	544	56
H89	0.0989	14.57	14.57	544	54
H90	0.0951	14.57	14.57	544	52
H91	0.0914	14.57	14.57	544	50
H92	0.0879	14.57	14.57	544	48
H93	0.0845	14.57	14.57	544	46
H94	0.0813	14.57	14.57	544	44
H95	0.0781	14.57	14.57	544	42
H96	0.0751	14.57	14.57	544	41
H97	0.0722	14.57	14.57	544	39
H98	0.0695	14.57	14.57	544	38
H99	0.0668	14.57	14.57	544	36
合計					16,754

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

- 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」

荒廃地等	
------	--

「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) 14.57 ~ 14.57
- 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	14.57	1.46	112	166
H21	1.4233	14.57	2.91	223	317
H22	1.3686	14.57	4.37	335	458
H23	1.3159	14.57	5.83	446	587
H24	1.2653	14.57	7.29	558	706
H25	1.2167	14.57	8.74	669	814
H26	1.1699	14.57	10.20	781	914
H27	1.1249	14.57	11.66	893	1,005
H28	1.0816	14.57	13.11	1,004	1,086
H29	1.0400	14.57	14.57	1,116	1,161
H30	1.0000	14.57	14.57	1,116	1,116
H31	0.9615	14.57	14.57	1,116	1,073
H32	0.9246	14.57	14.57	1,116	1,032
H33	0.8890	14.57	14.57	1,116	992
H34	0.8548	14.57	14.57	1,116	954
H35	0.8219	14.57	14.57	1,116	917
H36	0.7903	14.57	14.57	1,116	882
H37	0.7599	14.57	14.57	1,116	848
H38	0.7307	14.57	14.57	1,116	815
H39	0.7026	14.57	14.57	1,116	784
H40	0.6756	14.57	14.57	1,116	754
H41	0.6496	14.57	14.57	1,116	725
H42	0.6246	14.57	14.57	1,116	697
H43	0.6006	14.57	14.57	1,116	670
H44	0.5775	14.57	14.57	1,116	644
H45	0.5553	14.57	14.57	1,116	620
H46	0.5339	14.57	14.57	1,116	596
H47	0.5134	14.57	14.57	1,116	573
H48	0.4936	14.57	14.57	1,116	551
H49	0.4746	14.57	14.57	1,116	530
H50	0.4564	14.57	14.57	1,116	509
H51	0.4388	14.57	14.57	1,116	490
H52	0.4220	14.57	14.57	1,116	471
H53	0.4057	14.57	14.57	1,116	453
H54	0.3901	14.57	14.57	1,116	435
H55	0.3751	14.57	14.57	1,116	419
H56	0.3607	14.57	14.57	1,116	403
H57	0.3468	14.57	14.57	1,116	387
H58	0.3335	14.57	14.57	1,116	372
H59	0.3207	14.57	14.57	1,116	358
H60	0.3083	14.57	14.57	1,116	344
H61	0.2965	14.57	14.57	1,116	331
H62	0.2851	14.57	14.57	1,116	318
H63	0.2741	14.57	14.57	1,116	306
H64	0.2636	14.57	14.57	1,116	294
H65	0.2534	14.57	14.57	1,116	283
H66	0.2437	14.57	14.57	1,116	272
H67	0.2343	14.57	14.57	1,116	261
H68	0.2253	14.57	14.57	1,116	251
H69	0.2166	14.57	14.57	1,116	242
H70	0.2083	14.57	14.57	1,116	232
H71	0.2003	14.57	14.57	1,116	224
H72	0.1926	14.57	14.57	1,116	215
H73	0.1852	14.57	14.57	1,116	207
H74	0.1780	14.57	14.57	1,116	199
H75	0.1712	14.57	14.57	1,116	191
H76	0.1646	14.57	14.57	1,116	184
H77	0.1583	14.57	14.57	1,116	177

H78	0.1522	14.57	14.57	1,116	170
H79	0.1463	14.57	14.57	1,116	163
H80	0.1407	14.57	14.57	1,116	157
H81	0.1353	14.57	14.57	1,116	151
H82	0.1301	14.57	14.57	1,116	145
H83	0.1251	14.57	14.57	1,116	140
H84	0.1203	14.57	14.57	1,116	134
H85	0.1157	14.57	14.57	1,116	129
H86	0.1112	14.57	14.57	1,116	124
H87	0.1069	14.57	14.57	1,116	119
H88	0.1028	14.57	14.57	1,116	115
H89	0.0989	14.57	14.57	1,116	110
H90	0.0951	14.57	14.57	1,116	106
H91	0.0914	14.57	14.57	1,116	102
H92	0.0879	14.57	14.57	1,116	98
H93	0.0845	14.57	14.57	1,116	94
H94	0.0813	14.57	14.57	1,116	91
H95	0.0781	14.57	14.57	1,116	87
H96	0.0751	14.57	14.57	1,116	84
H97	0.0722	14.57	14.57	1,116	81
H98	0.0695	14.57	14.57	1,116	78
H99	0.0668	14.57	14.57	1,116	75
合計					34,368

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

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

- 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 ~ 2.72
- A: 事業対象区域面積(ha) 14.57 ~ 14.57
- R: 流域内崩壊率 0.0026
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 1.4345
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):幾寅
- 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) 0.5
出典:北海道への聞き取り
- 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	14.57	0.00	0	0
H21	1.4233	14.57	0.00	0	0
H22	1.3686	14.57	0.00	0	0
H23	1.3159	14.57	0.00	0	0
H24	1.2653	14.57	0.00	0	0
H25	1.2167	14.57	0.00	0	0
H26	1.1699	14.57	0.00	0	0
H27	1.1249	14.57	0.00	0	0
H28	1.0816	14.57	0.00	0	0
H29	1.0400	14.57	0.00	0	0
H30	1.0000	14.57	2.72	11	11
H31	0.9615	14.57	2.72	11	11
H32	0.9246	14.57	2.72	11	10
H33	0.8890	14.57	2.72	11	10
H34	0.8548	14.57	2.72	11	9
H35	0.8219	14.57	2.72	11	9
H36	0.7903	14.57	2.72	11	9
H37	0.7599	14.57	2.72	11	8
H38	0.7307	14.57	2.72	11	8
H39	0.7026	14.57	2.72	11	8
H40	0.6756	14.57	2.72	11	7
H41	0.6496	14.57	2.72	11	7
H42	0.6246	14.57	2.72	11	7
H43	0.6006	14.57	2.72	11	7
H44	0.5775	14.57	2.72	11	6
H45	0.5553	14.57	2.72	11	6
H46	0.5339	14.57	2.72	11	6
H47	0.5134	14.57	2.72	11	6
H48	0.4936	14.57	2.72	11	5
H49	0.4746	14.57	2.72	11	5
H50	0.4564	14.57	2.72	11	5
H51	0.4388	14.57	2.72	11	5
H52	0.4220	14.57	2.72	11	5
H53	0.4057	14.57	2.72	11	4
H54	0.3901	14.57	2.72	11	4
H55	0.3751	14.57	2.72	11	4
H56	0.3607	14.57	2.72	11	4
H57	0.3468	14.57	2.72	11	4
H58	0.3335	14.57	2.72	11	4
H59	0.3207	14.57	2.72	11	4
H60	0.3083	14.57	2.72	11	3
H61	0.2965	14.57	2.72	11	3
H62	0.2851	14.57	2.72	11	3
H63	0.2741	14.57	2.72	11	3
H64	0.2636	14.57	2.72	11	3
H65	0.2534	14.57	2.72	11	3
H66	0.2437	14.57	2.72	11	3
H67	0.2343	14.57	2.72	11	3
H68	0.2253	14.57	2.72	11	2
H69	0.2166	14.57	2.72	11	2
H70	0.2083	14.57	2.72	11	2
H71	0.2003	14.57	2.72	11	2
H72	0.1926	14.57	2.72	11	2

H73	0.1852	14.57	2.72	11	2
H74	0.1780	14.57	2.72	11	2
H75	0.1712	14.57	2.72	11	2
H76	0.1646	14.57	2.72	11	2
H77	0.1583	14.57	2.72	11	2
H78	0.1522	14.57	2.72	11	2
H79	0.1463	14.57	2.72	11	2
H80	0.1407	14.57	2.72	11	2
H81	0.1353	14.57	2.72	11	1
H82	0.1301	14.57	2.72	11	1
H83	0.1251	14.57	2.72	11	1
H84	0.1203	14.57	2.72	11	1
H85	0.1157	14.57	2.72	11	1
H86	0.1112	14.57	2.72	11	1
H87	0.1069	14.57	2.72	11	1
H88	0.1028	14.57	2.72	11	1
H89	0.0989	14.57	2.72	11	1
H90	0.0951	14.57	2.72	11	1
H91	0.0914	14.57	2.72	11	1
H92	0.0879	14.57	2.72	11	1
H93	0.0845	14.57	2.72	11	1
H94	0.0813	14.57	2.72	11	1
H95	0.0781	14.57	2.72	11	1
H96	0.0751	14.57	2.72	11	1
H97	0.0722	14.57	2.72	11	1
H98	0.0695	14.57	2.72	11	1
H99	0.0668	14.57	2.72	11	1
合計					267

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

- 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)
カラマツ 962
アカエゾマツ 1,351
前生広葉樹等 476
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
カラマツ 1,923
アカエゾマツ 2,702
前生広葉樹等 952
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
カラマツ 0.404
アカエゾマツ 0.362
前生広葉樹等 0.624
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 0.15
樹齢20年越 1.67
樹齢20年越 1.26
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
カラマツ 0.29
アカエゾマツ 0.21
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	カラマツ		アカエゾマツ		前生広葉樹等							
		事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円	事業効果蓄積 m ³	効果額 千円
H19	1.5395												
H20	1.4802	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H21	1.4233	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H22	1.3686	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H23	1.3159	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H24	1.2653	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H25	1.2167	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H26	1.1699	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H27	1.1249	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H28	1.0816	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H29	1.0400	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H30	1.0000	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H31	0.9615	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H32	0.9246	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H33	0.8890	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H34	0.8548	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H35	0.8219	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H36	0.7903	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H37	0.7599	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H38	0.7307	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H39	0.7026	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H40	0.6756	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H41	0.6496	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H42	0.6246	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H43	0.6006	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H44	0.5775	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H45	0.5553	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H46	0.5339	12.02	73	16.89	125	5.95	59						
H47	0.5134	12.02	73	16.89	125	5.95	59						

H48	0.4936	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H49	0.4746	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H50	0.4564	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H51	0.4388	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H52	0.4220	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H53	0.4057	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H54	0.3901	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H55	0.3751	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H56	0.3607	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H57	0.3468	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H58	0.3335	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H59	0.3207	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H60	0.3083	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H61	0.2965	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H62	0.2851	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H63	0.2741	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H64	0.2636	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H65	0.2534	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H66	0.2437	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H67	0.2343	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H68	0.2253	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H69	0.2166	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H70	0.2083	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H71	0.2003	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H72	0.1926	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H73	0.1852	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H74	0.1780	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H75	0.1712	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H76	0.1646	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H77	0.1583	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H78	0.1522	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H79	0.1463	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H80	0.1407	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H81	0.1353	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H82	0.1301	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H83	0.1251	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H84	0.1203	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H85	0.1157	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H86	0.1112	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H87	0.1069	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H88	0.1028	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H89	0.0989	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H90	0.0951	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H91	0.0914	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H92	0.0879	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H93	0.0845	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H94	0.0813	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H95	0.0781	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H96	0.0751	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H97	0.0722	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H98	0.0695	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
H99	0.0668	12.02	73	16.89	125	5.95	59							
合計														

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
H19	1.5395		
H20	1.4802	257	380
H21	1.4233	257	366
H22	1.3686	257	352
H23	1.3159	257	338
H24	1.2653	257	325
H25	1.2167	257	313
H26	1.1699	257	301
H27	1.1249	257	289
H28	1.0816	257	278
H29	1.0400	257	267
H30	1.0000	257	257
H31	0.9615	257	247
H32	0.9246	257	238
H33	0.8890	257	228
H34	0.8548	257	220
H35	0.8219	257	211
H36	0.7903	257	203
H37	0.7599	257	195
H38	0.7307	257	188
H39	0.7026	257	181
H40	0.6756	257	174
H41	0.6496	257	167
H42	0.6246	257	161
H43	0.6006	257	154
H44	0.5775	257	148
H45	0.5553	257	143
H46	0.5339	257	137
H47	0.5134	257	132
H48	0.4936	257	127
H49	0.4746	257	122
H50	0.4564	257	117
H51	0.4388	257	113
H52	0.4220	257	108

H53	0.4057	257	104
H54	0.3901	257	100
H55	0.3751	257	96
H56	0.3607	257	93
H57	0.3468	257	89
H58	0.3335	257	86
H59	0.3207	257	82
H60	0.3083	257	79
H61	0.2965	257	76
H62	0.2851	257	73
H63	0.2741	257	70
H64	0.2636	257	68
H65	0.2534	257	65
H66	0.2437	257	63
H67	0.2343	257	60
H68	0.2253	257	58
H69	0.2166	257	56
H70	0.2083	257	54
H71	0.2003	257	51
H72	0.1926	257	49
H73	0.1852	257	48
H74	0.1780	257	46
H75	0.1712	257	44
H76	0.1646	257	42
H77	0.1583	257	41
H78	0.1522	257	39
H79	0.1463	257	38
H80	0.1407	257	36
H81	0.1353	257	35
H82	0.1301	257	33
H83	0.1251	257	32
H84	0.1203	257	31
H85	0.1157	257	30
H86	0.1112	257	29
H87	0.1069	257	27
H88	0.1028	257	26
H89	0.0989	257	25
H90	0.0951	257	24
H91	0.0914	257	23
H92	0.0879	257	23
H93	0.0845	257	22
H94	0.0813	257	21
H95	0.0781	257	20
H96	0.0751	257	19
H97	0.0722	257	19
H98	0.0695	257	18
H99	0.0668	257	17
合計			9.460

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都庁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 14.57 ~ 14.57
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			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
H19	1.5395						
H20	1.4802	14.57	1.46	5	7		
H21	1.4233	14.57	2.91	9	13		
H22	1.3686	14.57	4.37	14	19		
H23	1.3159	14.57	5.83	19	25		
H24	1.2653	14.57	7.29	23	29		
H25	1.2167	14.57	8.74	28	34		
H26	1.1699	14.57	10.20	33	39		
H27	1.1249	14.57	11.66	37	42		
H28	1.0816	14.57	13.11	42	45		
H29	1.0400	14.57	14.57	47	49		
H30	1.0000	14.57	14.57	47	47		
H31	0.9615	14.57	14.57	47	45		
H32	0.9246	14.57	14.57	47	43		
H33	0.8890	14.57	14.57	47	42		
H34	0.8548	14.57	14.57	47	40		
H35	0.8219	14.57	14.57	47	39		
H36	0.7903	14.57	14.57	47	37		
H37	0.7599	14.57	14.57	47	36		
H38	0.7307	14.57	14.57	47	34		
H39	0.7026	14.57	14.57	47	33		
H40	0.6756	14.57	14.57	47	32		
H41	0.6496	14.57	14.57	47	31		
H42	0.6246	14.57	14.57	47	29		
H43	0.6006	14.57	14.57	47	28		
H44	0.5775	14.57	14.57	47	27		
H45	0.5553	14.57	14.57	47	26		
H46	0.5339	14.57	14.57	47	25		
H47	0.5134	14.57	14.57	47	24		
H48	0.4936	14.57	14.57	47	23		
H49	0.4746	14.57	14.57	47	22		
H50	0.4564	14.57	14.57	47	21		
H51	0.4388	14.57	14.57	47	21		
H52	0.4220	14.57	14.57	47	20		
H53	0.4057	14.57	14.57	47	19		

H54	0.3901	14.57	14.57	47	18			
H55	0.3751	14.57	14.57	47	18			
H56	0.3607	14.57	14.57	47	17			
H57	0.3468	14.57	14.57	47	16			
H58	0.3335	14.57	14.57	47	16			
H59	0.3207	14.57	14.57	47	15			
H60	0.3083	14.57	14.57	47	14			
H61	0.2965	14.57	14.57	47	14			
H62	0.2851	14.57	14.57	47	13			
H63	0.2741	14.57	14.57	47	13			
H64	0.2636	14.57	14.57	47	12			
H65	0.2534	14.57	14.57	47	12			
H66	0.2437	14.57	14.57	47	11			
H67	0.2343	14.57	14.57	47	11			
H68	0.2253	14.57	14.57	47	11			
H69	0.2166	14.57	14.57	47	10			
H70	0.2083	14.57	14.57	47	10			
H71	0.2003	14.57	14.57	47	9			
H72	0.1926	14.57	14.57	47	9			
H73	0.1852	14.57	14.57	47	9			
H74	0.1780	14.57	14.57	47	8			
H75	0.1712	14.57	14.57	47	8			
H76	0.1646	14.57	14.57	47	8			
H77	0.1583	14.57	14.57	47	7			
H78	0.1522	14.57	14.57	47	7			
H79	0.1463	14.57	14.57	47	7			
H80	0.1407	14.57	14.57	47	7			
H81	0.1353	14.57	14.57	47	6			
H82	0.1301	14.57	14.57	47	6			
H83	0.1251	14.57	14.57	47	6			
H84	0.1203	14.57	14.57	47	6			
H85	0.1157	14.57	14.57	47	5			
H86	0.1112	14.57	14.57	47	5			
H87	0.1069	14.57	14.57	47	5			
H88	0.1028	14.57	14.57	47	5			
H89	0.0989	14.57	14.57	47	5			
H90	0.0951	14.57	14.57	47	4			
H91	0.0914	14.57	14.57	47	4			
H92	0.0879	14.57	14.57	47	4			
H93	0.0845	14.57	14.57	47	4			
H94	0.0813	14.57	14.57	47	4			
H95	0.0781	14.57	14.57	47	4			
H96	0.0751	14.57	14.57	47	4			
H97	0.0722	14.57	14.57	47	3			
H98	0.0695	14.57	14.57	47	3			
H99	0.0668	14.57	14.57	47	3			
合計					1,442			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

カラマツ	0.00 ~ 1,442.24
アカエゾマツ	0.00 ~ 1,958.98
前生広葉樹等	0.00 ~ 952.32
0	
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)
北海道

カラマツ	3,924
アカエゾマツ	3,924
前生広葉樹等	1,720
0	0
0	0
0	0

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		アカエゾマツ		前生広葉樹等					
		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	1,442.24	5,659	1,958.98	7,687	952.32	1,638				

年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	合計	
				効果額 千円	現在価値化千円
H99	0.0668			14,984	1,001
合計					1,001

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備のうち分収育林)

事業名：特定中山間保全整備事業
施行箇所：南富良野

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養 ^{かん} 便益	洪水防止便益	210,401	
	流域貯水便益	74,507	
	水質浄化便益	160,741	
山地保全便益	土砂流出防止便益	329,611	
	土砂崩壊防止便益	2,502	
環境保全便益	炭素固定便益	190,942	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	50,330	
総 便 益 (B)		1,019,034	
総 費 用 (C)		163,338	
費用便益比	$B \div C = \frac{1,019,034}{163,338} = 6.24$		

(北海道空知郡南富良野町内 特定中山間保全整備事業:分収育林全5箇所)

(注)便益算定方法は代表箇所(森林契東北第2284号:昭和45年度植栽地)を表示しています。

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備のうち分収育林)

事業名： 特定中山間保全整備事業
 施行箇所： 南富良野

(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	3,500	× 1.5395		5,388	H80	0	× 0.1407		0
H20	0	× 1.4802		0	H81	0	× 0.1353		0
H21	17,687	× 1.4233		25,174	H82	0	× 0.1301		0
H22	8,040	× 1.3686		11,004	H83	0	× 0.1251		0
H23	4,145	× 1.3159		5,454	H84	0	× 0.1203		0
H24	6,773	× 1.2653		8,570					
H25	0	× 1.2167		0					
H26	0	× 1.1699		0					
H27	8,835	× 1.1249		9,938					
H28	14,811	× 1.0816		16,020					
H29	10,769	× 1.0400		11,200					
H30	0	× 1.0000		0					
H31	16,700	× 0.9615		16,057					
H32	4,325	× 0.9246		3,999					
H33	0	× 0.8890		0					
H34	410	× 0.8548		350					
H35	0	× 0.8219		0					
H36	4,877	× 0.7903		3,854					
H37	8,751	× 0.7599		6,650					
H38	14,670	× 0.7307		10,719					
H39	10,590	× 0.7026		7,441					
H40	0	× 0.6756		0					
H41	0	× 0.6496		0					
H42	0	× 0.6246		0					
H43	0	× 0.6006		0					
H44	410	× 0.5775		237					
H45	0	× 0.5553		0					
H46	4,877	× 0.5339		2,604					
H47	8,751	× 0.5134		4,493					
H48	14,670	× 0.4936		7,241					
H49	10,590	× 0.4746		5,026					
H50	0	× 0.4564		0					
H51	0	× 0.4388		0					
H52	0	× 0.4220		0					
H53	0	× 0.4057		0					
H54	410	× 0.3901		160					
H55	0	× 0.3751		0					
H56	4,877	× 0.3607		1,759					
H57	0	× 0.3468		0					
H58	0	× 0.3335		0					
H59	0	× 0.3207		0					
H60	0	× 0.3083		0					
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	0	× 0.1712		0					
H76	0	× 0.1646		0					
H77	0	× 0.1583		0					
H78	0	× 0.1522		0					
H79	0	× 0.1463		0					
					合 計				163,338
					C =		163,338		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	緩	要整備森林(疎林)
------	---	-----------

 0.45
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数

浸透能大	緩	整備済森林
------	---	-------

 0.35
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 42.00
 出典:気象統計情報(気象庁HP:2013~2017年データより算定):幾寅
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.17 ~ 1.17
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 59
- 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
H22	1.3686				
H23	1.3159	1.17	0.12	6	8
H24	1.2653	1.17	0.23	11	14
H25	1.2167	1.17	0.35	17	21
H26	1.1699	1.17	0.47	23	27
H27	1.1249	1.17	0.59	29	33
H28	1.0816	1.17	0.70	34	37
H29	1.0400	1.17	0.82	40	42
H30	1.0000	1.17	0.94	46	46
H31	0.9615	1.17	1.05	51	49
H32	0.9246	1.17	1.17	57	53
H33	0.8890	1.17	1.17	57	51
H34	0.8548	1.17	1.17	57	49
H35	0.8219	1.17	1.17	57	47
H36	0.7903	1.17	1.17	57	45
H37	0.7599	1.17	1.17	57	43
H38	0.7307	1.17	1.17	57	42
H39	0.7026	1.17	1.17	57	40
H40	0.6756	1.17	1.17	57	39
H41	0.6496	1.17	1.17	57	37
H42	0.6246	1.17	1.17	57	36
H43	0.6006	1.17	1.17	57	34
H44	0.5775	1.17	1.17	57	33
H45	0.5553	1.17	1.17	57	32
H46	0.5339	1.17	1.17	57	30
H47	0.5134	1.17	1.17	57	29
H48	0.4936	1.17	1.17	57	28
H49	0.4746	1.17	1.17	57	27
H50	0.4564	1.17	1.17	57	26
H51	0.4388	1.17	1.17	57	25
H52	0.4220	1.17	1.17	57	24
H53	0.4057	1.17	1.17	57	23
H54	0.3901	1.17	1.17	57	22
H55	0.3751	1.17	1.17	57	21
H56	0.3607	1.17	1.17	57	21
H57	0.3468	1.17	1.17	57	20
H58	0.3335	1.17	1.17	57	19
H59	0.3207	1.17	1.17	57	18
H60	0.3083	1.17	1.17	57	18
H61	0.2965	1.17	1.17	57	17
H62	0.2851	1.17	1.17	57	16
H63	0.2741	1.17	1.17	57	16
合計					1,455

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.17 ~ 1.17
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1.031
出典: 気象統計情報 (気象庁HP:1981~2010の平均値) : 幾寅
- 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 59
- 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 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
H22	1.3686				
H23	1.3159	1.17	0.12	2	3
H24	1.2653	1.17	0.23	4	5
H25	1.2167	1.17	0.35	6	7
H26	1.1699	1.17	0.47	8	9
H27	1.1249	1.17	0.59	10	11
H28	1.0816	1.17	0.70	12	13
H29	1.0400	1.17	0.82	14	15
H30	1.0000	1.17	0.94	16	16
H31	0.9615	1.17	1.05	18	17
H32	0.9246	1.17	1.17	20	18
H33	0.8890	1.17	1.17	20	18
H34	0.8548	1.17	1.17	20	17
H35	0.8219	1.17	1.17	20	16
H36	0.7903	1.17	1.17	20	16
H37	0.7599	1.17	1.17	20	15
H38	0.7307	1.17	1.17	20	15
H39	0.7026	1.17	1.17	20	14
H40	0.6756	1.17	1.17	20	14
H41	0.6496	1.17	1.17	20	13
H42	0.6246	1.17	1.17	20	12
H43	0.6006	1.17	1.17	20	12
H44	0.5775	1.17	1.17	20	12
H45	0.5553	1.17	1.17	20	11
H46	0.5339	1.17	1.17	20	11
H47	0.5134	1.17	1.17	20	10
H48	0.4936	1.17	1.17	20	10
H49	0.4746	1.17	1.17	20	9
H50	0.4564	1.17	1.17	20	9
H51	0.4388	1.17	1.17	20	9
H52	0.4220	1.17	1.17	20	8
H53	0.4057	1.17	1.17	20	8
H54	0.3901	1.17	1.17	20	8
H55	0.3751	1.17	1.17	20	8
H56	0.3607	1.17	1.17	20	7
H57	0.3468	1.17	1.17	20	7
H58	0.3335	1.17	1.17	20	7
H59	0.3207	1.17	1.17	20	6
H60	0.3083	1.17	1.17	20	6
H61	0.2965	1.17	1.17	20	6
H62	0.2851	1.17	1.17	20	6
H63	0.2741	1.17	1.17	20	5
合計					509

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 6.20 億立方
- Qy: 全貯留量-Qx 234.24 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.17 ~ 1.17
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1.031
出典: 気象統計情報 (気象庁HP:1981~2010の平均値) ; 幾寅
- 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) 216.00
出典: 「地方公営企業年鑑 (平成28年度版)」(総務省)等 ; 南富良野町
- 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) 72.40
- 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 59
- 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
H22	1.3686				
H23	1.3159	1.17	0.12	4	5
H24	1.2653	1.17	0.23	9	11
H25	1.2167	1.17	0.35	13	16
H26	1.1699	1.17	0.47	17	20
H27	1.1249	1.17	0.59	22	25
H28	1.0816	1.17	0.70	26	28
H29	1.0400	1.17	0.82	31	32
H30	1.0000	1.17	0.94	35	35
H31	0.9615	1.17	1.05	39	37
H32	0.9246	1.17	1.17	44	41
H33	0.8890	1.17	1.17	44	39
H34	0.8548	1.17	1.17	44	38
H35	0.8219	1.17	1.17	44	36
H36	0.7903	1.17	1.17	44	35
H37	0.7599	1.17	1.17	44	33
H38	0.7307	1.17	1.17	44	32
H39	0.7026	1.17	1.17	44	31
H40	0.6756	1.17	1.17	44	30
H41	0.6496	1.17	1.17	44	29
H42	0.6246	1.17	1.17	44	27
H43	0.6006	1.17	1.17	44	26
H44	0.5775	1.17	1.17	44	25
H45	0.5553	1.17	1.17	44	24
H46	0.5339	1.17	1.17	44	23
H47	0.5134	1.17	1.17	44	23
H48	0.4936	1.17	1.17	44	22
H49	0.4746	1.17	1.17	44	21
H50	0.4564	1.17	1.17	44	20
H51	0.4388	1.17	1.17	44	19
H52	0.4220	1.17	1.17	44	19
H53	0.4057	1.17	1.17	44	18
H54	0.3901	1.17	1.17	44	17
H55	0.3751	1.17	1.17	44	17
H56	0.3607	1.17	1.17	44	16
H57	0.3468	1.17	1.17	44	15
H58	0.3335	1.17	1.17	44	15
H59	0.3207	1.17	1.17	44	14
H60	0.3083	1.17	1.17	44	14
H61	0.2965	1.17	1.17	44	13
H62	0.2851	1.17	1.17	44	13
H63	0.2741	1.17	1.17	44	12
合計					1,119

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

- 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」

荒廃地等	
------	--

「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) 1.17 ~ 1.17
- 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 59
- 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
H22	1.3686				
H23	1.3159	1.17	0.12	9	12
H24	1.2653	1.17	0.23	18	23
H25	1.2167	1.17	0.35	27	33
H26	1.1699	1.17	0.47	36	42
H27	1.1249	1.17	0.59	45	51
H28	1.0816	1.17	0.70	54	58
H29	1.0400	1.17	0.82	63	66
H30	1.0000	1.17	0.94	72	72
H31	0.9615	1.17	1.05	81	78
H32	0.9246	1.17	1.17	90	83
H33	0.8890	1.17	1.17	90	80
H34	0.8548	1.17	1.17	90	77
H35	0.8219	1.17	1.17	90	74
H36	0.7903	1.17	1.17	90	71
H37	0.7599	1.17	1.17	90	68
H38	0.7307	1.17	1.17	90	66
H39	0.7026	1.17	1.17	90	63
H40	0.6756	1.17	1.17	90	61
H41	0.6496	1.17	1.17	90	58
H42	0.6246	1.17	1.17	90	56
H43	0.6006	1.17	1.17	90	54
H44	0.5775	1.17	1.17	90	52
H45	0.5553	1.17	1.17	90	50
H46	0.5339	1.17	1.17	90	48
H47	0.5134	1.17	1.17	90	46
H48	0.4936	1.17	1.17	90	44
H49	0.4746	1.17	1.17	90	43
H50	0.4564	1.17	1.17	90	41
H51	0.4388	1.17	1.17	90	39
H52	0.4220	1.17	1.17	90	38
H53	0.4057	1.17	1.17	90	37
H54	0.3901	1.17	1.17	90	35
H55	0.3751	1.17	1.17	90	34
H56	0.3607	1.17	1.17	90	32
H57	0.3468	1.17	1.17	90	31
H58	0.3335	1.17	1.17	90	30
H59	0.3207	1.17	1.17	90	29
H60	0.3083	1.17	1.17	90	28
H61	0.2965	1.17	1.17	90	27
H62	0.2851	1.17	1.17	90	26
H63	0.2741	1.17	1.17	90	25
合計					2,293

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

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

- 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 ~ 0.22
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.17 ~ 1.17
- R: 流域内崩壊率 0.0026
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 1.4345
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):幾寅
- 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) 0.5
出典:北海道への聞き取り
- Y: 評価期間 59
- 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
H22	1.3686				
H23	1.3159	1.17	0.00	0	0
H24	1.2653	1.17	0.00	0	0
H25	1.2167	1.17	0.00	0	0
H26	1.1699	1.17	0.00	0	0
H27	1.1249	1.17	0.00	0	0
H28	1.0816	1.17	0.00	0	0
H29	1.0400	1.17	0.00	0	0
H30	1.0000	1.17	0.00	0	0
H31	0.9615	1.17	0.00	0	0
H32	0.9246	1.17	0.00	0	0
H33	0.8890	1.17	0.22	1	1
H34	0.8548	1.17	0.22	1	1
H35	0.8219	1.17	0.22	1	1
H36	0.7903	1.17	0.22	1	1
H37	0.7599	1.17	0.22	1	1
H38	0.7307	1.17	0.22	1	1
H39	0.7026	1.17	0.22	1	1
H40	0.6756	1.17	0.22	1	1
H41	0.6496	1.17	0.22	1	1
H42	0.6246	1.17	0.22	1	1
H43	0.6006	1.17	0.22	1	1
H44	0.5775	1.17	0.22	1	1
H45	0.5553	1.17	0.22	1	1
H46	0.5339	1.17	0.22	1	1
H47	0.5134	1.17	0.22	1	1
H48	0.4936	1.17	0.22	1	0
H49	0.4746	1.17	0.22	1	0
H50	0.4564	1.17	0.22	1	0
H51	0.4388	1.17	0.22	1	0
H52	0.4220	1.17	0.22	1	0
H53	0.4057	1.17	0.22	1	0
H54	0.3901	1.17	0.22	1	0
H55	0.3751	1.17	0.22	1	0
H56	0.3607	1.17	0.22	1	0
H57	0.3468	1.17	0.22	1	0
H58	0.3335	1.17	0.22	1	0
H59	0.3207	1.17	0.22	1	0
H60	0.3083	1.17	0.22	1	0
H61	0.2965	1.17	0.22	1	0
H62	0.2851	1.17	0.22	1	0
H63	0.2741	1.17	0.22	1	0
合計					15

H51	0.4388	5.02	37										
H52	0.4220	5.02	37										
H53	0.4057	5.02	37										
H54	0.3901	5.02	37										
H55	0.3751	5.02	37										
H56	0.3607	5.02	37										
H57	0.3468	5.02	37										
H58	0.3335	5.02	37										
H59	0.3207	5.02	37										
H60	0.3083	5.02	37										
H61	0.2965	5.02	37										
H62	0.2851	5.02	37										
H63	0.2741	5.02	37										
合計													

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
H22	1.3686		
H23	1.3159	37	49
H24	1.2653	37	47
H25	1.2167	37	45
H26	1.1699	37	43
H27	1.1249	37	42
H28	1.0816	37	40
H29	1.0400	37	38
H30	1.0000	37	37
H31	0.9615	37	36
H32	0.9246	37	34
H33	0.8890	37	33
H34	0.8548	37	32
H35	0.8219	37	30
H36	0.7903	37	29
H37	0.7599	37	28
H38	0.7307	37	27
H39	0.7026	37	26
H40	0.6756	37	25
H41	0.6496	37	24
H42	0.6246	37	23
H43	0.6006	37	22
H44	0.5775	37	21
H45	0.5553	37	21
H46	0.5339	37	20
H47	0.5134	37	19
H48	0.4936	37	18
H49	0.4746	37	18
H50	0.4564	37	17
H51	0.4388	37	16
H52	0.4220	37	16
H53	0.4057	37	15
H54	0.3901	37	14
H55	0.3751	37	14
H56	0.3607	37	13
H57	0.3468	37	13
H58	0.3335	37	12
H59	0.3207	37	12
H60	0.3083	37	11
H61	0.2965	37	11
H62	0.2851	37	11
H63	0.2741	37	10
合計			1,140

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

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

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

- 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 59
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 1.17 ~ 1.17
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			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
H22	1.3686						
H23	1.3159	1.17	0.12	0	0		
H24	1.2653	1.17	0.23	1	1		
H25	1.2167	1.17	0.35	1	1		
H26	1.1699	1.17	0.47	2	2		
H27	1.1249	1.17	0.59	2	2		
H28	1.0816	1.17	0.70	2	2		
H29	1.0400	1.17	0.82	3	3		
H30	1.0000	1.17	0.94	3	3		
H31	0.9615	1.17	1.05	3	3		
H32	0.9246	1.17	1.17	4	4		
H33	0.8890	1.17	1.17	4	4		
H34	0.8548	1.17	1.17	4	3		
H35	0.8219	1.17	1.17	4	3		
H36	0.7903	1.17	1.17	4	3		
H37	0.7599	1.17	1.17	4	3		
H38	0.7307	1.17	1.17	4	3		
H39	0.7026	1.17	1.17	4	3		
H40	0.6756	1.17	1.17	4	3		
H41	0.6496	1.17	1.17	4	3		
H42	0.6246	1.17	1.17	4	2		
H43	0.6006	1.17	1.17	4	2		
H44	0.5775	1.17	1.17	4	2		
H45	0.5553	1.17	1.17	4	2		
H46	0.5339	1.17	1.17	4	2		
H47	0.5134	1.17	1.17	4	2		
H48	0.4936	1.17	1.17	4	2		
H49	0.4746	1.17	1.17	4	2		
H50	0.4564	1.17	1.17	4	2		
H51	0.4388	1.17	1.17	4	2		
H52	0.4220	1.17	1.17	4	2		
H53	0.4057	1.17	1.17	4	2		
H54	0.3901	1.17	1.17	4	2		
H55	0.3751	1.17	1.17	4	2		
H56	0.3607	1.17	1.17	4	1		

H57	0.3468	1.17	1.17	4	1			
H58	0.3335	1.17	1.17	4	1			
H59	0.3207	1.17	1.17	4	1			
H60	0.3083	1.17	1.17	4	1			
H61	0.2965	1.17	1.17	4	1			
H62	0.2851	1.17	1.17	4	1			
H63	0.2741	1.17	1.17	4	1			
合計					103			0

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

Y: 評価期間 59

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) アカエゾマツ 0.00 ~ 429.21
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
0
0
0
0

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) アカエゾマツ 3,924
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)
北海道
0
0
0
0

i: 社会的割引率(0.04)

		アカエゾマツ									
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
H63	0.2741	0.00	0								

				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
H63	0.2741			0	0
合計					228