

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： 網走・湧別川広域流域 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
H11		× 2.1068			H72	0	× 0.1926		0
H12	245,838	× 2.0258		498,019	H73	0	× 0.1852		0
H13	45,498	× 1.9479		88,626	H74	0	× 0.1780		0
H14	31,484	× 1.8730		58,970	H75	0	× 0.1712		0
H15	23,095	× 1.8009		41,592	H76	0	× 0.1646		0
H16	18,621	× 1.7317		32,246	H77	0	× 0.1583		0
H17	16,272	× 1.6651		27,095	H78	0	× 0.1522		0
H18	0	× 1.6010		0	H79	0	× 0.1463		0
H19	12,331	× 1.5395		18,984	H80	0	× 0.1407		0
H20	0	× 1.4802		0	H81	0	× 0.1353		0
H21	11,339	× 1.4233		16,139	H82	0	× 0.1301		0
H22	1,078	× 1.3686		1,475	H83	0	× 0.1251		0
H23	32,449	× 1.3159		42,700	H84	0	× 0.1203		0
H24	0	× 1.2653		0	H85	0	× 0.1157		0
H25	34,355	× 1.2167		41,800	H86	0	× 0.1112		0
H26	0	× 1.1699		0	H87	0	× 0.1069		0
H27	1,344	× 1.1249		1,512	H88	0	× 0.1028		0
H28	0	× 1.0816		0	H89	0	× 0.0989		0
H29	12,179	× 1.0400		12,666	H90	0	× 0.0951		0
H30	0	× 1.0000		0	H91	0	× 0.0914		0
H31	2,227	× 0.9615		2,141					
H32	13,528	× 0.9246		12,508					
H33	0	× 0.8890		0					
H34	0	× 0.8548		0					
H35	0	× 0.8219		0					
H36	2,372	× 0.7903		1,875					
H37	43,267	× 0.7599		32,879					
H38	0	× 0.7307		0					
H39	0	× 0.7026		0					
H40	0	× 0.6756		0					
H41	0	× 0.6496		0					
H42	0	× 0.6246		0					
H43	0	× 0.6006		0					
H44	0	× 0.5775		0					
H45	0	× 0.5553		0					
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	2,372	× 0.4388		1,041					
H52	40,229	× 0.4220		16,977					
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	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	40,229	× 0.2343		9,426					
H68	0	× 0.2253		0					
H69	0	× 0.2166		0					
H70	0	× 0.2083		0					
H71	0	× 0.2003		0					
					合 計				958,671
					C =		958,671		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/m<sup>2</sup>/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 

浸透能大	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) 60.30  
出典:気象統計情報(気象庁HP:2013~2017年データより算定):紋別等
- A: 事業対象区域面積(ha) 150.72 ~ 150.72
- 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)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

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
H11	2.1068				
H12	2.0258	150.72	15.07	1,058	2,143
H13	1.9479	150.72	30.14	2,116	4,122
H14	1.8730	150.72	45.22	3,173	5,943
H15	1.8009	150.72	60.29	4,231	7,620
H16	1.7317	150.72	75.36	5,289	9,159
H17	1.6651	150.72	90.43	6,347	10,568
H18	1.6010	150.72	105.50	7,405	11,855
H19	1.5395	150.72	120.58	8,462	13,027
H20	1.4802	150.72	135.65	9,520	14,092
H21	1.4233	150.72	150.72	10,578	15,056
H22	1.3686	150.72	150.72	10,578	14,477
H23	1.3159	150.72	150.72	10,578	13,920
H24	1.2653	150.72	150.72	10,578	13,384
H25	1.2167	150.72	150.72	10,578	12,870
H26	1.1699	150.72	150.72	10,578	12,375
H27	1.1249	150.72	150.72	10,578	11,899
H28	1.0816	150.72	150.72	10,578	11,441
H29	1.0400	150.72	150.72	10,578	11,001
H30	1.0000	150.72	150.72	10,578	10,578
H31	0.9615	150.72	150.72	10,578	10,171
H32	0.9246	150.72	150.72	10,578	9,780
H33	0.8890	150.72	150.72	10,578	9,404
H34	0.8548	150.72	150.72	10,578	9,042
H35	0.8219	150.72	150.72	10,578	8,694
H36	0.7903	150.72	150.72	10,578	8,360
H37	0.7599	150.72	150.72	10,578	8,038
H38	0.7307	150.72	150.72	10,578	7,729
H39	0.7026	150.72	150.72	10,578	7,432
H40	0.6756	150.72	150.72	10,578	7,146
H41	0.6496	150.72	150.72	10,578	6,871
H42	0.6246	150.72	150.72	10,578	6,607
H43	0.6006	150.72	150.72	10,578	6,353
H44	0.5775	150.72	150.72	10,578	6,109
H45	0.5553	150.72	150.72	10,578	5,874
H46	0.5339	150.72	150.72	10,578	5,648
H47	0.5134	150.72	150.72	10,578	5,431
H48	0.4936	150.72	150.72	10,578	5,221
H49	0.4746	150.72	150.72	10,578	5,020
H50	0.4564	150.72	150.72	10,578	4,828
H51	0.4388	150.72	150.72	10,578	4,642
H52	0.4220	150.72	150.72	10,578	4,464
H53	0.4057	150.72	150.72	10,578	4,291
H54	0.3901	150.72	150.72	10,578	4,126
H55	0.3751	150.72	150.72	10,578	3,968
H56	0.3607	150.72	150.72	10,578	3,815
H57	0.3468	150.72	150.72	10,578	3,668
H58	0.3335	150.72	150.72	10,578	3,528
H59	0.3207	150.72	150.72	10,578	3,392
H60	0.3083	150.72	150.72	10,578	3,261
H61	0.2965	150.72	150.72	10,578	3,136
H62	0.2851	150.72	150.72	10,578	3,016
H63	0.2741	150.72	150.72	10,578	2,899
H64	0.2636	150.72	150.72	10,578	2,788
H65	0.2534	150.72	150.72	10,578	2,680

H66	0.2437	150.72	150.72	10,578	2,578
H67	0.2343	150.72	150.72	10,578	2,478
H68	0.2253	150.72	150.72	10,578	2,383
H69	0.2166	150.72	150.72	10,578	2,291
H70	0.2083	150.72	150.72	10,578	2,203
H71	0.2003	150.72	150.72	10,578	2,119
H72	0.1926	150.72	150.72	10,578	2,037
H73	0.1852	150.72	150.72	10,578	1,959
H74	0.1780	150.72	150.72	10,578	1,883
H75	0.1712	150.72	150.72	10,578	1,811
H76	0.1646	150.72	150.72	10,578	1,741
H77	0.1583	150.72	150.72	10,578	1,674
H78	0.1522	150.72	150.72	10,578	1,610
H79	0.1463	150.72	150.72	10,578	1,548
H80	0.1407	150.72	150.72	10,578	1,488
H81	0.1353	150.72	150.72	10,578	1,431
H82	0.1301	150.72	150.72	10,578	1,376
H83	0.1251	150.72	150.72	10,578	1,323
H84	0.1203	150.72	150.72	10,578	1,273
H85	0.1157	150.72	150.72	10,578	1,224
H86	0.1112	150.72	150.72	10,578	1,176
H87	0.1069	150.72	150.72	10,578	1,131
H88	0.1028	150.72	150.72	10,578	1,087
H89	0.0989	150.72	150.72	10,578	1,046
H90	0.0951	150.72	150.72	10,578	1,006
H91	0.0914	150.72	150.72	10,578	967
合計					445,805

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 150.72 ~ 150.72
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,124  
出典: 気象統計情報 (気象庁HP: 1981~2010年の平均値): 紋別等
- 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/m<sup>3</sup>/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)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値 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
H11	2.1068				
H12	2.0258	150.72	15.07	284	575
H13	1.9479	150.72	30.14	568	1,106
H14	1.8730	150.72	45.22	853	1,598
H15	1.8009	150.72	60.29	1,137	2,048
H16	1.7317	150.72	75.36	1,421	2,461
H17	1.6651	150.72	90.43	1,705	2,839
H18	1.6010	150.72	105.50	1,990	3,186
H19	1.5395	150.72	120.58	2,274	3,501
H20	1.4802	150.72	135.65	2,558	3,786
H21	1.4233	150.72	150.72	2,842	4,045
H22	1.3686	150.72	150.72	2,842	3,890
H23	1.3159	150.72	150.72	2,842	3,740
H24	1.2653	150.72	150.72	2,842	3,596
H25	1.2167	150.72	150.72	2,842	3,458
H26	1.1699	150.72	150.72	2,842	3,325
H27	1.1249	150.72	150.72	2,842	3,197
H28	1.0816	150.72	150.72	2,842	3,074
H29	1.0400	150.72	150.72	2,842	2,956
H30	1.0000	150.72	150.72	2,842	2,842
H31	0.9615	150.72	150.72	2,842	2,733
H32	0.9246	150.72	150.72	2,842	2,628
H33	0.8890	150.72	150.72	2,842	2,527
H34	0.8548	150.72	150.72	2,842	2,429
H35	0.8219	150.72	150.72	2,842	2,336
H36	0.7903	150.72	150.72	2,842	2,246
H37	0.7599	150.72	150.72	2,842	2,160
H38	0.7307	150.72	150.72	2,842	2,077
H39	0.7026	150.72	150.72	2,842	1,997
H40	0.6756	150.72	150.72	2,842	1,920
H41	0.6496	150.72	150.72	2,842	1,846
H42	0.6246	150.72	150.72	2,842	1,775
H43	0.6006	150.72	150.72	2,842	1,707
H44	0.5775	150.72	150.72	2,842	1,641
H45	0.5553	150.72	150.72	2,842	1,578
H46	0.5339	150.72	150.72	2,842	1,517
H47	0.5134	150.72	150.72	2,842	1,459
H48	0.4936	150.72	150.72	2,842	1,403
H49	0.4746	150.72	150.72	2,842	1,349
H50	0.4564	150.72	150.72	2,842	1,297
H51	0.4388	150.72	150.72	2,842	1,247
H52	0.4220	150.72	150.72	2,842	1,199
H53	0.4057	150.72	150.72	2,842	1,153
H54	0.3901	150.72	150.72	2,842	1,109
H55	0.3751	150.72	150.72	2,842	1,066
H56	0.3607	150.72	150.72	2,842	1,025
H57	0.3468	150.72	150.72	2,842	986
H58	0.3335	150.72	150.72	2,842	948
H59	0.3207	150.72	150.72	2,842	911
H60	0.3083	150.72	150.72	2,842	876
H61	0.2965	150.72	150.72	2,842	843

H62	0.2851	150.72	150.72	2,842	810
H63	0.2741	150.72	150.72	2,842	779
H64	0.2636	150.72	150.72	2,842	749
H65	0.2534	150.72	150.72	2,842	720
H66	0.2437	150.72	150.72	2,842	693
H67	0.2343	150.72	150.72	2,842	666
H68	0.2253	150.72	150.72	2,842	640
H69	0.2166	150.72	150.72	2,842	616
H70	0.2083	150.72	150.72	2,842	592
H71	0.2003	150.72	150.72	2,842	569
H72	0.1926	150.72	150.72	2,842	547
H73	0.1852	150.72	150.72	2,842	526
H74	0.1780	150.72	150.72	2,842	506
H75	0.1712	150.72	150.72	2,842	487
H76	0.1646	150.72	150.72	2,842	468
H77	0.1583	150.72	150.72	2,842	450
H78	0.1522	150.72	150.72	2,842	433
H79	0.1463	150.72	150.72	2,842	416
H80	0.1407	150.72	150.72	2,842	400
H81	0.1353	150.72	150.72	2,842	385
H82	0.1301	150.72	150.72	2,842	370
H83	0.1251	150.72	150.72	2,842	356
H84	0.1203	150.72	150.72	2,842	342
H85	0.1157	150.72	150.72	2,842	329
H86	0.1112	150.72	150.72	2,842	316
H87	0.1069	150.72	150.72	2,842	304
H88	0.1028	150.72	150.72	2,842	292
H89	0.0989	150.72	150.72	2,842	281
H90	0.0951	150.72	150.72	2,842	270
H91	0.0914	150.72	150.72	2,842	260
合計					119,783

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

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

- 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) 150.72 ~ 150.72
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,124  
出典: 気象統計情報 (気象庁HP:1981~2010年の平均値): 紋別等
- 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) 215.16  
出典: 「地方公営企業年鑑 (平成28年度版)」(総務省) 等 : 紋別市等
- 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) 72.38
- t: 経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 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
H11	2.1068				
H12	2.0258	150.72	15.07	613	1,242
H13	1.9479	150.72	30.14	1,226	2,388
H14	1.8730	150.72	45.22	1,840	3,446
H15	1.8009	150.72	60.29	2,453	4,418
H16	1.7317	150.72	75.36	3,066	5,309
H17	1.6651	150.72	90.43	3,679	6,126
H18	1.6010	150.72	105.50	4,292	6,871
H19	1.5395	150.72	120.58	4,906	7,553
H20	1.4802	150.72	135.65	5,519	8,169
H21	1.4233	150.72	150.72	6,132	8,728
H22	1.3686	150.72	150.72	6,132	8,392
H23	1.3159	150.72	150.72	6,132	8,069
H24	1.2653	150.72	150.72	6,132	7,759
H25	1.2167	150.72	150.72	6,132	7,461
H26	1.1699	150.72	150.72	6,132	7,174
H27	1.1249	150.72	150.72	6,132	6,898
H28	1.0816	150.72	150.72	6,132	6,632
H29	1.0400	150.72	150.72	6,132	6,377
H30	1.0000	150.72	150.72	6,132	6,132
H31	0.9615	150.72	150.72	6,132	5,896
H32	0.9246	150.72	150.72	6,132	5,670
H33	0.8890	150.72	150.72	6,132	5,451
H34	0.8548	150.72	150.72	6,132	5,242
H35	0.8219	150.72	150.72	6,132	5,040
H36	0.7903	150.72	150.72	6,132	4,846
H37	0.7599	150.72	150.72	6,132	4,660
H38	0.7307	150.72	150.72	6,132	4,481
H39	0.7026	150.72	150.72	6,132	4,308
H40	0.6756	150.72	150.72	6,132	4,143
H41	0.6496	150.72	150.72	6,132	3,983
H42	0.6246	150.72	150.72	6,132	3,830
H43	0.6006	150.72	150.72	6,132	3,683
H44	0.5775	150.72	150.72	6,132	3,541
H45	0.5553	150.72	150.72	6,132	3,405
H46	0.5339	150.72	150.72	6,132	3,274
H47	0.5134	150.72	150.72	6,132	3,148
H48	0.4936	150.72	150.72	6,132	3,027
H49	0.4746	150.72	150.72	6,132	2,910
H50	0.4564	150.72	150.72	6,132	2,799
H51	0.4388	150.72	150.72	6,132	2,691
H52	0.4220	150.72	150.72	6,132	2,588
H53	0.4057	150.72	150.72	6,132	2,488

H54	0.3901	150.72	150.72	6.132	2,392
H55	0.3751	150.72	150.72	6.132	2,300
H56	0.3607	150.72	150.72	6.132	2,212
H57	0.3468	150.72	150.72	6.132	2,127
H58	0.3335	150.72	150.72	6.132	2,045
H59	0.3207	150.72	150.72	6.132	1,967
H60	0.3083	150.72	150.72	6.132	1,890
H61	0.2965	150.72	150.72	6.132	1,818
H62	0.2851	150.72	150.72	6.132	1,748
H63	0.2741	150.72	150.72	6.132	1,681
H64	0.2636	150.72	150.72	6.132	1,616
H65	0.2534	150.72	150.72	6.132	1,554
H66	0.2437	150.72	150.72	6.132	1,494
H67	0.2343	150.72	150.72	6.132	1,437
H68	0.2253	150.72	150.72	6.132	1,382
H69	0.2166	150.72	150.72	6.132	1,328
H70	0.2083	150.72	150.72	6.132	1,277
H71	0.2003	150.72	150.72	6.132	1,228
H72	0.1926	150.72	150.72	6.132	1,181
H73	0.1852	150.72	150.72	6.132	1,136
H74	0.1780	150.72	150.72	6.132	1,091
H75	0.1712	150.72	150.72	6.132	1,050
H76	0.1646	150.72	150.72	6.132	1,009
H77	0.1583	150.72	150.72	6.132	971
H78	0.1522	150.72	150.72	6.132	933
H79	0.1463	150.72	150.72	6.132	897
H80	0.1407	150.72	150.72	6.132	863
H81	0.1353	150.72	150.72	6.132	830
H82	0.1301	150.72	150.72	6.132	798
H83	0.1251	150.72	150.72	6.132	767
H84	0.1203	150.72	150.72	6.132	738
H85	0.1157	150.72	150.72	6.132	709
H86	0.1112	150.72	150.72	6.132	682
H87	0.1069	150.72	150.72	6.132	656
H88	0.1028	150.72	150.72	6.132	630
H89	0.0989	150.72	150.72	6.132	606
H90	0.0951	150.72	150.72	6.132	583
H91	0.0914	150.72	150.72	6.132	560
合計					258,434

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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 4,095  
 出典:一社ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m<sup>3</sup>) 20.00  
 出典:「治山全体調査の考え方進め方」  
 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m<sup>3</sup>) 1.30  
 出典:「治山全体調査の考え方進め方」
- A: 事業対象区域面積(ha) 150.72 ~ 150.72
- 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)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

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
H11	2.1068				
H12	2.0258	150.72	15.07	1,154	2,338
H13	1.9479	150.72	30.14	2,308	4,496
H14	1.8730	150.72	45.22	3,463	6,486
H15	1.8009	150.72	60.29	4,617	8,315
H16	1.7317	150.72	75.36	5,771	9,994
H17	1.6651	150.72	90.43	6,925	11,531
H18	1.6010	150.72	105.50	8,079	12,934
H19	1.5395	150.72	120.58	9,233	14,214
H20	1.4802	150.72	135.65	10,388	15,376
H21	1.4233	150.72	150.72	11,542	16,428
H22	1.3686	150.72	150.72	11,542	15,796
H23	1.3159	150.72	150.72	11,542	15,188
H24	1.2653	150.72	150.72	11,542	14,604
H25	1.2167	150.72	150.72	11,542	14,043
H26	1.1699	150.72	150.72	11,542	13,503
H27	1.1249	150.72	150.72	11,542	12,984
H28	1.0816	150.72	150.72	11,542	12,484
H29	1.0400	150.72	150.72	11,542	12,004
H30	1.0000	150.72	150.72	11,542	11,542
H31	0.9615	150.72	150.72	11,542	11,098
H32	0.9246	150.72	150.72	11,542	10,672
H33	0.8890	150.72	150.72	11,542	10,261
H34	0.8548	150.72	150.72	11,542	9,866
H35	0.8219	150.72	150.72	11,542	9,486
H36	0.7903	150.72	150.72	11,542	9,122
H37	0.7599	150.72	150.72	11,542	8,771
H38	0.7307	150.72	150.72	11,542	8,434
H39	0.7026	150.72	150.72	11,542	8,109
H40	0.6756	150.72	150.72	11,542	7,798
H41	0.6496	150.72	150.72	11,542	7,498
H42	0.6246	150.72	150.72	11,542	7,209
H43	0.6006	150.72	150.72	11,542	6,932
H44	0.5775	150.72	150.72	11,542	6,666
H45	0.5553	150.72	150.72	11,542	6,409
H46	0.5339	150.72	150.72	11,542	6,162
H47	0.5134	150.72	150.72	11,542	5,926
H48	0.4936	150.72	150.72	11,542	5,697
H49	0.4746	150.72	150.72	11,542	5,478
H50	0.4564	150.72	150.72	11,542	5,268
H51	0.4388	150.72	150.72	11,542	5,065
H52	0.4220	150.72	150.72	11,542	4,871
H53	0.4057	150.72	150.72	11,542	4,683
H54	0.3901	150.72	150.72	11,542	4,503
H55	0.3751	150.72	150.72	11,542	4,329
H56	0.3607	150.72	150.72	11,542	4,163
H57	0.3468	150.72	150.72	11,542	4,003
H58	0.3335	150.72	150.72	11,542	3,849
H59	0.3207	150.72	150.72	11,542	3,702
H60	0.3083	150.72	150.72	11,542	3,558
H61	0.2965	150.72	150.72	11,542	3,422
H62	0.2851	150.72	150.72	11,542	3,291
H63	0.2741	150.72	150.72	11,542	3,164
H64	0.2636	150.72	150.72	11,542	3,042
H65	0.2534	150.72	150.72	11,542	2,925
H66	0.2437	150.72	150.72	11,542	2,813
H67	0.2343	150.72	150.72	11,542	2,704
H68	0.2253	150.72	150.72	11,542	2,600
H69	0.2166	150.72	150.72	11,542	2,500



H70	0.2083	150.72	150.72	11,542	2,404
H71	0.2003	150.72	150.72	11,542	2,312
H72	0.1926	150.72	150.72	11,542	2,223
H73	0.1852	150.72	150.72	11,542	2,138
H74	0.1780	150.72	150.72	11,542	2,054
H75	0.1712	150.72	150.72	11,542	1,976
H76	0.1646	150.72	150.72	11,542	1,900
H77	0.1583	150.72	150.72	11,542	1,827
H78	0.1522	150.72	150.72	11,542	1,757
H79	0.1463	150.72	150.72	11,542	1,689
H80	0.1407	150.72	150.72	11,542	1,624
H81	0.1353	150.72	150.72	11,542	1,562
H82	0.1301	150.72	150.72	11,542	1,502
H83	0.1251	150.72	150.72	11,542	1,444
H84	0.1203	150.72	150.72	11,542	1,389
H85	0.1157	150.72	150.72	11,542	1,335
H86	0.1112	150.72	150.72	11,542	1,283
H87	0.1069	150.72	150.72	11,542	1,234
H88	0.1028	150.72	150.72	11,542	1,187
H89	0.0989	150.72	150.72	11,542	1,142
H90	0.0951	150.72	150.72	11,542	1,098
H91	0.0914	150.72	150.72	11,542	1,055
合計					486,444

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 4.095  
 出典:一社ダム水源地主砂対策技術研究会資料ほか
- V: 崩壊見込み量(m<sup>3</sup>/年) 0.00 ~ 12.44
- A: 事業対象区域面積(ha) 150.72 ~ 150.72
- R: 流域内崩壊率 0.0020  
 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 0.8252  
 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):紋別等
- 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) 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 <sup>3</sup> /年	効果額 千円	現在価値化 千円
H11	2.1068				
H12	2.0258	150.72	0.00	0	0
H13	1.9479	150.72	0.00	0	0
H14	1.8730	150.72	0.00	0	0
H15	1.8009	150.72	0.00	0	0
H16	1.7317	150.72	0.00	0	0
H17	1.6651	150.72	0.00	0	0
H18	1.6010	150.72	0.00	0	0
H19	1.5395	150.72	0.00	0	0
H20	1.4802	150.72	0.00	0	0
H21	1.4233	150.72	0.00	0	0
H22	1.3686	150.72	12.44	51	70
H23	1.3159	150.72	12.44	51	67
H24	1.2653	150.72	12.44	51	65
H25	1.2167	150.72	12.44	51	62
H26	1.1699	150.72	12.44	51	60
H27	1.1249	150.72	12.44	51	57
H28	1.0816	150.72	12.44	51	55
H29	1.0400	150.72	12.44	51	53
H30	1.0000	150.72	12.44	51	51
H31	0.9615	150.72	12.44	51	49
H32	0.9246	150.72	12.44	51	47
H33	0.8890	150.72	12.44	51	45
H34	0.8548	150.72	12.44	51	44
H35	0.8219	150.72	12.44	51	42
H36	0.7903	150.72	12.44	51	40
H37	0.7599	150.72	12.44	51	39
H38	0.7307	150.72	12.44	51	37
H39	0.7026	150.72	12.44	51	36
H40	0.6756	150.72	12.44	51	34
H41	0.6496	150.72	12.44	51	33
H42	0.6246	150.72	12.44	51	32
H43	0.6006	150.72	12.44	51	31
H44	0.5775	150.72	12.44	51	29
H45	0.5553	150.72	12.44	51	28
H46	0.5339	150.72	12.44	51	27
H47	0.5134	150.72	12.44	51	26
H48	0.4936	150.72	12.44	51	25
H49	0.4746	150.72	12.44	51	24
H50	0.4564	150.72	12.44	51	23
H51	0.4388	150.72	12.44	51	22
H52	0.4220	150.72	12.44	51	22
H53	0.4057	150.72	12.44	51	21
H54	0.3901	150.72	12.44	51	20
H55	0.3751	150.72	12.44	51	19
H56	0.3607	150.72	12.44	51	18
H57	0.3468	150.72	12.44	51	18
H58	0.3335	150.72	12.44	51	17
H59	0.3207	150.72	12.44	51	16
H60	0.3083	150.72	12.44	51	16
H61	0.2965	150.72	12.44	51	15
H62	0.2851	150.72	12.44	51	15
H63	0.2741	150.72	12.44	51	14
H64	0.2636	150.72	12.44	51	13

H65	0.2534	150.72	12.44	51	13
H66	0.2437	150.72	12.44	51	12
H67	0.2343	150.72	12.44	51	12
H68	0.2253	150.72	12.44	51	11
H69	0.2166	150.72	12.44	51	11
H70	0.2083	150.72	12.44	51	11
H71	0.2003	150.72	12.44	51	10
H72	0.1926	150.72	12.44	51	10
H73	0.1852	150.72	12.44	51	9
H74	0.1780	150.72	12.44	51	9
H75	0.1712	150.72	12.44	51	9
H76	0.1646	150.72	12.44	51	8
H77	0.1583	150.72	12.44	51	8
H78	0.1522	150.72	12.44	51	8
H79	0.1463	150.72	12.44	51	7
H80	0.1407	150.72	12.44	51	7
H81	0.1353	150.72	12.44	51	7
H82	0.1301	150.72	12.44	51	7
H83	0.1251	150.72	12.44	51	6
H84	0.1203	150.72	12.44	51	6
H85	0.1157	150.72	12.44	51	6
H86	0.1112	150.72	12.44	51	6
H87	0.1069	150.72	12.44	51	5
H88	0.1028	150.72	12.44	51	5
H89	0.0989	150.72	12.44	51	5
H90	0.0951	150.72	12.44	51	5
H91	0.0914	150.72	12.44	51	5
合計					1,695





H45	0.5553	2,330	1,294
H46	0.5339	2,330	1,244
H47	0.5134	2,330	1,196
H48	0.4936	2,330	1,150
H49	0.4746	2,330	1,106
H50	0.4564	2,330	1,063
H51	0.4388	2,330	1,022
H52	0.4220	2,330	983
H53	0.4057	2,330	945
H54	0.3901	2,330	909
H55	0.3751	2,330	874
H56	0.3607	2,330	840
H57	0.3468	2,330	808
H58	0.3335	2,330	777
H59	0.3207	2,330	747
H60	0.3083	2,330	718
H61	0.2965	2,330	691
H62	0.2851	2,330	664
H63	0.2741	2,330	639
H64	0.2636	2,330	614
H65	0.2534	2,330	590
H66	0.2437	2,330	568
H67	0.2343	2,330	546
H68	0.2253	2,330	525
H69	0.2166	2,330	505
H70	0.2083	2,330	485
H71	0.2003	2,330	467
H72	0.1926	2,330	449
H73	0.1852	2,330	432
H74	0.1780	2,330	415
H75	0.1712	2,330	399
H76	0.1646	2,330	384
H77	0.1583	2,330	369
H78	0.1522	2,330	355
H79	0.1463	2,330	341
H80	0.1407	2,330	328
H81	0.1353	2,330	315
H82	0.1301	2,330	303
H83	0.1251	2,330	291
H84	0.1203	2,330	280
H85	0.1157	2,330	270
H86	0.1112	2,330	259
H87	0.1069	2,330	249
H88	0.1028	2,330	240
H89	0.0989	2,330	230
H90	0.0951	2,330	222
H91	0.0914	2,330	213
合計			117,400

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

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

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

- 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 150.72 ~ 150.72  
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
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 

荒地等	
-----	--

 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 

整備済森林	
-------	--

 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)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

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
H11	2.1068						
H12	2.0258	150.72	15.07	48	97		
H13	1.9479	150.72	30.14	97	189		
H14	1.8730	150.72	45.22	145	272		
H15	1.8009	150.72	60.29	193	348		
H16	1.7317	150.72	75.36	242	419		
H17	1.6651	150.72	90.43	290	483		
H18	1.6010	150.72	105.50	338	541		
H19	1.5395	150.72	120.58	387	596		
H20	1.4802	150.72	135.65	435	644		
H21	1.4233	150.72	150.72	483	687		
H22	1.3686	150.72	150.72	483	661		
H23	1.3159	150.72	150.72	483	636		
H24	1.2653	150.72	150.72	483	611		
H25	1.2167	150.72	150.72	483	588		
H26	1.1699	150.72	150.72	483	565		
H27	1.1249	150.72	150.72	483	543		
H28	1.0816	150.72	150.72	483	522		
H29	1.0400	150.72	150.72	483	502		
H30	1.0000	150.72	150.72	483	483		
H31	0.9615	150.72	150.72	483	464		
H32	0.9246	150.72	150.72	483	447		
H33	0.8890	150.72	150.72	483	429		
H34	0.8548	150.72	150.72	483	413		
H35	0.8219	150.72	150.72	483	397		
H36	0.7903	150.72	150.72	483	382		
H37	0.7599	150.72	150.72	483	367		
H38	0.7307	150.72	150.72	483	353		
H39	0.7026	150.72	150.72	483	339		
H40	0.6756	150.72	150.72	483	326		
H41	0.6496	150.72	150.72	483	314		
H42	0.6246	150.72	150.72	483	302		
H43	0.6006	150.72	150.72	483	290		
H44	0.5775	150.72	150.72	483	279		
H45	0.5553	150.72	150.72	483	268		

H46	0.5339	150.72	150.72	483	258			
H47	0.5134	150.72	150.72	483	248			
H48	0.4936	150.72	150.72	483	238			
H49	0.4746	150.72	150.72	483	229			
H50	0.4564	150.72	150.72	483	220			
H51	0.4388	150.72	150.72	483	212			
H52	0.4220	150.72	150.72	483	204			
H53	0.4057	150.72	150.72	483	196			
H54	0.3901	150.72	150.72	483	188			
H55	0.3751	150.72	150.72	483	181			
H56	0.3607	150.72	150.72	483	174			
H57	0.3468	150.72	150.72	483	168			
H58	0.3335	150.72	150.72	483	161			
H59	0.3207	150.72	150.72	483	155			
H60	0.3083	150.72	150.72	483	149			
H61	0.2965	150.72	150.72	483	143			
H62	0.2851	150.72	150.72	483	138			
H63	0.2741	150.72	150.72	483	132			
H64	0.2636	150.72	150.72	483	127			
H65	0.2534	150.72	150.72	483	122			
H66	0.2437	150.72	150.72	483	118			
H67	0.2343	150.72	150.72	483	113			
H68	0.2253	150.72	150.72	483	109			
H69	0.2166	150.72	150.72	483	105			
H70	0.2083	150.72	150.72	483	101			
H71	0.2003	150.72	150.72	483	97			
H72	0.1926	150.72	150.72	483	93			
H73	0.1852	150.72	150.72	483	89			
H74	0.1780	150.72	150.72	483	86			
H75	0.1712	150.72	150.72	483	83			
H76	0.1646	150.72	150.72	483	80			
H77	0.1583	150.72	150.72	483	76			
H78	0.1522	150.72	150.72	483	74			
H79	0.1463	150.72	150.72	483	71			
H80	0.1407	150.72	150.72	483	68			
H81	0.1353	150.72	150.72	483	65			
H82	0.1301	150.72	150.72	483	63			
H83	0.1251	150.72	150.72	483	60			
H84	0.1203	150.72	150.72	483	58			
H85	0.1157	150.72	150.72	483	56			
H86	0.1112	150.72	150.72	483	54			
H87	0.1069	150.72	150.72	483	52			
H88	0.1028	150.72	150.72	483	50			
H89	0.0989	150.72	150.72	483	48			
H90	0.0951	150.72	150.72	483	46			
H91	0.0914	150.72	150.72	483	44			
合計					20,359			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) トドマツ 0.00 ~ 40,944.13  
 出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、 広葉樹 0.00 ~ 7,078.91  
 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

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) トドマツ 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) 広葉樹 1,720  
 北海道 0  
 0  
 0  
 0

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		広葉樹		事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円
		事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円						
H91	0.0914	40,944.13	160,665	7,078.91	12,176						

年度	社会的割引率	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	合計	
				効果額 千円	現在価値化千円
H91	0.0914			172,841	15,798
合計					15,798