

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： 岩木川広域流域 30年経過契約地

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
1990		× 3.5081			2051	0	× 0.3207		0
1991	250,051	× 3.3731		843,447	2052	0	× 0.3083		0
1992	60,568	× 3.2434		196,446	2053	0	× 0.2965		0
1993	48,730	× 3.1187		151,974	2054	0	× 0.2851		0
1994	36,109	× 2.9987		108,280	2055	0	× 0.2741		0
1995	26,822	× 2.8834		77,339	2056	0	× 0.2636		0
1996	24,757	× 2.7725		68,639	2057	0	× 0.2534		0
1997	0	× 2.6658		0	2058	0	× 0.2437		0
1998	10,524	× 2.5633		26,976	2059	0	× 0.2343		0
1999	0	× 2.4647		0	2060	0	× 0.2253		0
2000	9,777	× 2.3699		23,171	2061	0	× 0.2166		0
2001	842	× 2.2788		1,919	2062	0	× 0.2083		0
2002	30,031	× 2.1911		65,801	2063	0	× 0.2003		0
2003	0	× 2.1068		0	2064	0	× 0.1926		0
2004	44,698	× 2.0258		90,549	2065	0	× 0.1852		0
2005	0	× 1.9479		0	2066	0	× 0.1780		0
2006	5,203	× 1.8730		9,745	2067	0	× 0.1712		0
2007	0	× 1.8009		0	2068	0	× 0.1646		0
2008	11,412	× 1.7317		19,762	2069	0	× 0.1583		0
2009	0	× 1.6651		0	2070	0	× 0.1522		0
2010	2,181	× 1.6010		3,492					
2011	15,789	× 1.5395		24,307					
2012	0	× 1.4802		0					
2013	0	× 1.4233		0					
2014	0	× 1.3686		0					
2015	3,473	× 1.3159		4,570					
2016	51,004	× 1.2653		64,535					
2017	0	× 1.2167		0					
2018	0	× 1.1699		0					
2019	0	× 1.1249		0					
2020	0	× 1.0816		0					
2021	0	× 1.0400		0					
2022	0	× 1.0000		0					
2023	0	× 0.9615		0					
2024	0	× 0.9246		0					
2025	0	× 0.8890		0					
2026	0	× 0.8548		0					
2027	0	× 0.8219		0					
2028	0	× 0.7903		0					
2029	0	× 0.7599		0					
2030	3,324	× 0.7307		2,429					
2031	45,328	× 0.7026		31,847					
2032	0	× 0.6756		0					
2033	0	× 0.6496		0					
2034	0	× 0.6246		0					
2035	0	× 0.6006		0					
2036	0	× 0.5775		0					
2037	0	× 0.5553		0					
2038	0	× 0.5339		0					
2039	0	× 0.5134		0					
2040	0	× 0.4936		0					
2041	0	× 0.4746		0					
2042	0	× 0.4564		0					
2043	0	× 0.4388		0					
2044	0	× 0.4220		0					
2045	0	× 0.4057		0					
2046	45,328	× 0.3901		17,682					
2047	0	× 0.3751		0					
2048	0	× 0.3607		0					
2049	0	× 0.3468		0					
2050	0	× 0.3335		0					
					合 計	1,832,910			
					C =	1,832,910 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: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- 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) 64.40
出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(青森観測所ほか14観測所)を使用。本データは、各観測所の気象データ(2017~2021年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町村に所在する15観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 114.13 ~ 114.13
- 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
1990	3.5081				
1991	3.3731	114.13	11.41	855	2,884
1992	3.2434	114.13	22.83	1,711	5,549
1993	3.1187	114.13	34.24	2,566	8,003
1994	2.9987	114.13	45.65	3,422	10,262
1995	2.8834	114.13	57.07	4,277	12,332
1996	2.7725	114.13	68.48	5,133	14,231
1997	2.6658	114.13	79.89	5,988	15,963
1998	2.5633	114.13	91.30	6,844	17,543
1999	2.4647	114.13	102.72	7,699	18,976
2000	2.3699	114.13	114.13	8,555	20,274
2001	2.2788	114.13	114.13	8,555	19,495
2002	2.1911	114.13	114.13	8,555	18,745
2003	2.1068	114.13	114.13	8,555	18,024
2004	2.0258	114.13	114.13	8,555	17,331
2005	1.9479	114.13	114.13	8,555	16,664
2006	1.8730	114.13	114.13	8,555	16,024
2007	1.8009	114.13	114.13	8,555	15,407
2008	1.7317	114.13	114.13	8,555	14,815
2009	1.6651	114.13	114.13	8,555	14,245
2010	1.6010	114.13	114.13	8,555	13,697
2011	1.5395	114.13	114.13	8,555	13,170
2012	1.4802	114.13	114.13	8,555	12,663
2013	1.4233	114.13	114.13	8,555	12,176
2014	1.3686	114.13	114.13	8,555	11,708
2015	1.3159	114.13	114.13	8,555	11,258
2016	1.2653	114.13	114.13	8,555	10,825
2017	1.2167	114.13	114.13	8,555	10,409
2018	1.1699	114.13	114.13	8,555	10,008
2019	1.1249	114.13	114.13	8,555	9,624
2020	1.0816	114.13	114.13	8,555	9,253
2021	1.0400	114.13	114.13	8,555	8,897
2022	1.0000	114.13	114.13	8,555	8,555
2023	0.9615	114.13	114.13	8,555	8,226
2024	0.9246	114.13	114.13	8,555	7,910
2025	0.8890	114.13	114.13	8,555	7,605
2026	0.8548	114.13	114.13	8,555	7,313
2027	0.8219	114.13	114.13	8,555	7,031
2028	0.7903	114.13	114.13	8,555	6,761
2029	0.7599	114.13	114.13	8,555	6,501
2030	0.7307	114.13	114.13	8,555	6,251
2031	0.7026	114.13	114.13	8,555	6,011
2032	0.6756	114.13	114.13	8,555	5,780
2033	0.6496	114.13	114.13	8,555	5,557
2034	0.6246	114.13	114.13	8,555	5,343
2035	0.6006	114.13	114.13	8,555	5,138
2036	0.5775	114.13	114.13	8,555	4,941
2037	0.5553	114.13	114.13	8,555	4,751
2038	0.5339	114.13	114.13	8,555	4,568
2039	0.5134	114.13	114.13	8,555	4,392
2040	0.4936	114.13	114.13	8,555	4,223
2041	0.4746	114.13	114.13	8,555	4,060
2042	0.4564	114.13	114.13	8,555	3,905
2043	0.4388	114.13	114.13	8,555	3,754

2044	0.4220	114.13	114.13	8,555	3,610
2045	0.4057	114.13	114.13	8,555	3,471
2046	0.3901	114.13	114.13	8,555	3,337
2047	0.3751	114.13	114.13	8,555	3,209
2048	0.3607	114.13	114.13	8,555	3,086
2049	0.3468	114.13	114.13	8,555	2,967
2050	0.3335	114.13	114.13	8,555	2,853
2051	0.3207	114.13	114.13	8,555	2,744
2052	0.3083	114.13	114.13	8,555	2,638
2053	0.2965	114.13	114.13	8,555	2,537
2054	0.2851	114.13	114.13	8,555	2,439
2055	0.2741	114.13	114.13	8,555	2,345
2056	0.2636	114.13	114.13	8,555	2,255
2057	0.2534	114.13	114.13	8,555	2,168
2058	0.2437	114.13	114.13	8,555	2,085
2059	0.2343	114.13	114.13	8,555	2,004
2060	0.2253	114.13	114.13	8,555	1,927
2061	0.2166	114.13	114.13	8,555	1,853
2062	0.2083	114.13	114.13	8,555	1,782
2063	0.2003	114.13	114.13	8,555	1,714
2064	0.1926	114.13	114.13	8,555	1,648
2065	0.1852	114.13	114.13	8,555	1,584
2066	0.1780	114.13	114.13	8,555	1,523
2067	0.1712	114.13	114.13	8,555	1,465
2068	0.1646	114.13	114.13	8,555	1,408
2069	0.1583	114.13	114.13	8,555	1,354
2070	0.1522	114.13	114.13	8,555	1,302
合計					600,339

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 114.13 ~ 114.13
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,444
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(青森観測所ほか14観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する15観測所の平均値にて算定。
- 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: 開発水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2019」
- 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)
- 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
1990	3.5081				
1991	3.3731	114.13	11.41	276	931
1992	3.2434	114.13	22.83	553	1,794
1993	3.1187	114.13	34.24	829	2,585
1994	2.9987	114.13	45.65	1,106	3,317
1995	2.8834	114.13	57.07	1,382	3,985
1996	2.7725	114.13	68.48	1,659	4,600
1997	2.6658	114.13	79.89	1,935	5,158
1998	2.5633	114.13	91.30	2,212	5,670
1999	2.4647	114.13	102.72	2,488	6,132
2000	2.3699	114.13	114.13	2,764	6,550
2001	2.2788	114.13	114.13	2,764	6,299
2002	2.1911	114.13	114.13	2,764	6,056
2003	2.1068	114.13	114.13	2,764	5,823
2004	2.0258	114.13	114.13	2,764	5,599
2005	1.9479	114.13	114.13	2,764	5,384
2006	1.8730	114.13	114.13	2,764	5,177
2007	1.8009	114.13	114.13	2,764	4,978
2008	1.7317	114.13	114.13	2,764	4,786
2009	1.6651	114.13	114.13	2,764	4,602
2010	1.6010	114.13	114.13	2,764	4,425
2011	1.5395	114.13	114.13	2,764	4,255
2012	1.4802	114.13	114.13	2,764	4,091
2013	1.4233	114.13	114.13	2,764	3,934
2014	1.3686	114.13	114.13	2,764	3,783
2015	1.3159	114.13	114.13	2,764	3,637
2016	1.2653	114.13	114.13	2,764	3,497
2017	1.2167	114.13	114.13	2,764	3,363
2018	1.1699	114.13	114.13	2,764	3,234
2019	1.1249	114.13	114.13	2,764	3,109
2020	1.0816	114.13	114.13	2,764	2,990
2021	1.0400	114.13	114.13	2,764	2,875
2022	1.0000	114.13	114.13	2,764	2,764
2023	0.9615	114.13	114.13	2,764	2,658
2024	0.9246	114.13	114.13	2,764	2,556
2025	0.8890	114.13	114.13	2,764	2,457
2026	0.8548	114.13	114.13	2,764	2,363
2027	0.8219	114.13	114.13	2,764	2,272
2028	0.7903	114.13	114.13	2,764	2,184
2029	0.7599	114.13	114.13	2,764	2,100
2030	0.7307	114.13	114.13	2,764	2,020
2031	0.7026	114.13	114.13	2,764	1,942
2032	0.6756	114.13	114.13	2,764	1,867
2033	0.6496	114.13	114.13	2,764	1,795
2034	0.6246	114.13	114.13	2,764	1,726
2035	0.6006	114.13	114.13	2,764	1,660
2036	0.5775	114.13	114.13	2,764	1,596
2037	0.5553	114.13	114.13	2,764	1,535
2038	0.5339	114.13	114.13	2,764	1,476
2039	0.5134	114.13	114.13	2,764	1,419

2040	0.4936	114.13	114.13	2,764	1,364
2041	0.4746	114.13	114.13	2,764	1,312
2042	0.4564	114.13	114.13	2,764	1,261
2043	0.4388	114.13	114.13	2,764	1,213
2044	0.4220	114.13	114.13	2,764	1,166
2045	0.4057	114.13	114.13	2,764	1,121
2046	0.3901	114.13	114.13	2,764	1,078
2047	0.3751	114.13	114.13	2,764	1,037
2048	0.3607	114.13	114.13	2,764	997
2049	0.3468	114.13	114.13	2,764	959
2050	0.3335	114.13	114.13	2,764	922
2051	0.3207	114.13	114.13	2,764	886
2052	0.3083	114.13	114.13	2,764	852
2053	0.2965	114.13	114.13	2,764	820
2054	0.2851	114.13	114.13	2,764	788
2055	0.2741	114.13	114.13	2,764	758
2056	0.2636	114.13	114.13	2,764	729
2057	0.2534	114.13	114.13	2,764	700
2058	0.2437	114.13	114.13	2,764	674
2059	0.2343	114.13	114.13	2,764	648
2060	0.2253	114.13	114.13	2,764	623
2061	0.2166	114.13	114.13	2,764	599
2062	0.2083	114.13	114.13	2,764	576
2063	0.2003	114.13	114.13	2,764	554
2064	0.1926	114.13	114.13	2,764	532
2065	0.1852	114.13	114.13	2,764	512
2066	0.1780	114.13	114.13	2,764	492
2067	0.1712	114.13	114.13	2,764	473
2068	0.1646	114.13	114.13	2,764	455
2069	0.1583	114.13	114.13	2,764	438
2070	0.1522	114.13	114.13	2,764	421
合計					193,969

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 13.10 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 391.96 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 114.13 ~ 114.13
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,444
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(青森観測所ほか14観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する15観測所の平均値にて算定。
- 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) 256.73
出典: 地方公営企業年鑑(令和2年度版)(総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑(令和2年度版)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の本広域流域内の令和2年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する青森市等9市町村の平均値にて算定。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 122.00
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」他
- 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) 126.36
- 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
1990	3.5081				
1991	3.3731	114.13	11.41	1,041	3,511
1992	3.2434	114.13	22.83	2,082	6,753
1993	3.1187	114.13	34.24	3,124	9,743
1994	2.9987	114.13	45.65	4,165	12,490
1995	2.8834	114.13	57.07	5,206	15,011
1996	2.7725	114.13	68.48	6,247	17,320
1997	2.6658	114.13	79.89	7,289	19,431
1998	2.5633	114.13	91.30	8,330	21,352
1999	2.4647	114.13	102.72	9,371	23,097
2000	2.3699	114.13	114.13	10,412	24,675
2001	2.2788	114.13	114.13	10,412	23,727
2002	2.1911	114.13	114.13	10,412	22,814
2003	2.1068	114.13	114.13	10,412	21,936
2004	2.0258	114.13	114.13	10,412	21,093
2005	1.9479	114.13	114.13	10,412	20,282
2006	1.8730	114.13	114.13	10,412	19,502
2007	1.8009	114.13	114.13	10,412	18,751
2008	1.7317	114.13	114.13	10,412	18,030
2009	1.6651	114.13	114.13	10,412	17,337
2010	1.6010	114.13	114.13	10,412	16,670
2011	1.5395	114.13	114.13	10,412	16,029
2012	1.4802	114.13	114.13	10,412	15,412
2013	1.4233	114.13	114.13	10,412	14,819
2014	1.3686	114.13	114.13	10,412	14,250
2015	1.3159	114.13	114.13	10,412	13,701
2016	1.2653	114.13	114.13	10,412	13,174
2017	1.2167	114.13	114.13	10,412	12,668
2018	1.1699	114.13	114.13	10,412	12,181
2019	1.1249	114.13	114.13	10,412	11,712
2020	1.0816	114.13	114.13	10,412	11,262
2021	1.0400	114.13	114.13	10,412	10,828
2022	1.0000	114.13	114.13	10,412	10,412
2023	0.9615	114.13	114.13	10,412	10,011
2024	0.9246	114.13	114.13	10,412	9,627
2025	0.8890	114.13	114.13	10,412	9,256
2026	0.8548	114.13	114.13	10,412	8,900
2027	0.8219	114.13	114.13	10,412	8,558
2028	0.7903	114.13	114.13	10,412	8,229
2029	0.7599	114.13	114.13	10,412	7,912
2030	0.7307	114.13	114.13	10,412	7,608

2031	0.7026	114.13	114.13	10.412	7,315
2032	0.6756	114.13	114.13	10.412	7,034
2033	0.6496	114.13	114.13	10.412	6,764
2034	0.6246	114.13	114.13	10.412	6,503
2035	0.6006	114.13	114.13	10.412	6,253
2036	0.5775	114.13	114.13	10.412	6,013
2037	0.5553	114.13	114.13	10.412	5,782
2038	0.5339	114.13	114.13	10.412	5,559
2039	0.5134	114.13	114.13	10.412	5,346
2040	0.4936	114.13	114.13	10.412	5,139
2041	0.4746	114.13	114.13	10.412	4,942
2042	0.4564	114.13	114.13	10.412	4,752
2043	0.4388	114.13	114.13	10.412	4,569
2044	0.4220	114.13	114.13	10.412	4,394
2045	0.4057	114.13	114.13	10.412	4,224
2046	0.3901	114.13	114.13	10.412	4,062
2047	0.3751	114.13	114.13	10.412	3,906
2048	0.3607	114.13	114.13	10.412	3,756
2049	0.3468	114.13	114.13	10.412	3,611
2050	0.3335	114.13	114.13	10.412	3,472
2051	0.3207	114.13	114.13	10.412	3,339
2052	0.3083	114.13	114.13	10.412	3,210
2053	0.2965	114.13	114.13	10.412	3,087
2054	0.2851	114.13	114.13	10.412	2,968
2055	0.2741	114.13	114.13	10.412	2,854
2056	0.2636	114.13	114.13	10.412	2,745
2057	0.2534	114.13	114.13	10.412	2,638
2058	0.2437	114.13	114.13	10.412	2,537
2059	0.2343	114.13	114.13	10.412	2,440
2060	0.2253	114.13	114.13	10.412	2,346
2061	0.2166	114.13	114.13	10.412	2,255
2062	0.2083	114.13	114.13	10.412	2,169
2063	0.2003	114.13	114.13	10.412	2,086
2064	0.1926	114.13	114.13	10.412	2,005
2065	0.1852	114.13	114.13	10.412	1,928
2066	0.1780	114.13	114.13	10.412	1,853
2067	0.1712	114.13	114.13	10.412	1,783
2068	0.1646	114.13	114.13	10.412	1,714
2069	0.1583	114.13	114.13	10.412	1,648
2070	0.1522	114.13	114.13	10.412	1,585
合計					730,660

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

- 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) 4,120
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
[] 荒廃地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
[] 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 114.13 ~ 114.13
- 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
1990	3.5081				
1991	3.3731	114.13	11.41	879	2,965
1992	3.2434	114.13	22.83	1,759	5,705
1993	3.1187	114.13	34.24	2,638	8,227
1994	2.9987	114.13	45.65	3,517	10,546
1995	2.8834	114.13	57.07	4,397	12,678
1996	2.7725	114.13	68.48	5,276	14,628
1997	2.6658	114.13	79.89	6,155	16,408
1998	2.5633	114.13	91.30	7,034	18,030
1999	2.4647	114.13	102.72	7,914	19,506
2000	2.3699	114.13	114.13	8,793	20,839
2001	2.2788	114.13	114.13	8,793	20,037
2002	2.1911	114.13	114.13	8,793	19,266
2003	2.1068	114.13	114.13	8,793	18,525
2004	2.0258	114.13	114.13	8,793	17,813
2005	1.9479	114.13	114.13	8,793	17,128
2006	1.8730	114.13	114.13	8,793	16,469
2007	1.8009	114.13	114.13	8,793	15,835
2008	1.7317	114.13	114.13	8,793	15,227
2009	1.6651	114.13	114.13	8,793	14,641
2010	1.6010	114.13	114.13	8,793	14,078
2011	1.5395	114.13	114.13	8,793	13,537
2012	1.4802	114.13	114.13	8,793	13,015
2013	1.4233	114.13	114.13	8,793	12,515
2014	1.3686	114.13	114.13	8,793	12,034
2015	1.3159	114.13	114.13	8,793	11,571
2016	1.2653	114.13	114.13	8,793	11,126
2017	1.2167	114.13	114.13	8,793	10,698
2018	1.1699	114.13	114.13	8,793	10,287
2019	1.1249	114.13	114.13	8,793	9,891
2020	1.0816	114.13	114.13	8,793	9,511
2021	1.0400	114.13	114.13	8,793	9,145
2022	1.0000	114.13	114.13	8,793	8,793
2023	0.9615	114.13	114.13	8,793	8,454
2024	0.9246	114.13	114.13	8,793	8,130
2025	0.8890	114.13	114.13	8,793	7,817
2026	0.8548	114.13	114.13	8,793	7,516
2027	0.8219	114.13	114.13	8,793	7,227
2028	0.7903	114.13	114.13	8,793	6,949
2029	0.7599	114.13	114.13	8,793	6,682
2030	0.7307	114.13	114.13	8,793	6,425
2031	0.7026	114.13	114.13	8,793	6,178
2032	0.6756	114.13	114.13	8,793	5,941
2033	0.6496	114.13	114.13	8,793	5,712
2034	0.6246	114.13	114.13	8,793	5,492
2035	0.6006	114.13	114.13	8,793	5,281
2036	0.5775	114.13	114.13	8,793	5,078
2037	0.5553	114.13	114.13	8,793	4,883
2038	0.5339	114.13	114.13	8,793	4,695
2039	0.5134	114.13	114.13	8,793	4,514
2040	0.4936	114.13	114.13	8,793	4,340
2041	0.4746	114.13	114.13	8,793	4,173
2042	0.4564	114.13	114.13	8,793	4,013
2043	0.4388	114.13	114.13	8,793	3,858
2044	0.4220	114.13	114.13	8,793	3,711
2045	0.4057	114.13	114.13	8,793	3,567
2046	0.3901	114.13	114.13	8,793	3,430
2047	0.3751	114.13	114.13	8,793	3,298
2048	0.3607	114.13	114.13	8,793	3,172
2049	0.3468	114.13	114.13	8,793	3,049

2050	0.3335	114.13	114.13	8,793	2,932
2051	0.3207	114.13	114.13	8,793	2,820
2052	0.3083	114.13	114.13	8,793	2,711
2053	0.2965	114.13	114.13	8,793	2,607
2054	0.2851	114.13	114.13	8,793	2,507
2055	0.2741	114.13	114.13	8,793	2,410
2056	0.2636	114.13	114.13	8,793	2,318
2057	0.2534	114.13	114.13	8,793	2,228
2058	0.2437	114.13	114.13	8,793	2,143
2059	0.2343	114.13	114.13	8,793	2,060
2060	0.2253	114.13	114.13	8,793	1,981
2061	0.2166	114.13	114.13	8,793	1,905
2062	0.2083	114.13	114.13	8,793	1,832
2063	0.2003	114.13	114.13	8,793	1,761
2064	0.1926	114.13	114.13	8,793	1,694
2065	0.1852	114.13	114.13	8,793	1,628
2066	0.1780	114.13	114.13	8,793	1,565
2067	0.1712	114.13	114.13	8,793	1,505
2068	0.1646	114.13	114.13	8,793	1,447
2069	0.1583	114.13	114.13	8,793	1,392
2070	0.1522	114.13	114.13	8,793	1,338
合計					617,043

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

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

- 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) 4,120
 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 71.72
- A: 事業対象区域面積(ha) 114.13 ~ 114.13
- R: 流域内崩壊率 0.0071
 出典「治山全体調査」S42からS46:本流域内の岩木川流域ほか2流域を使用。事業箇所が所在する3流域の平均値にて算定。
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.6808
 出典: 気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(青森観測所ほか14観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2017~2021年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2021年までの最大値。事業箇所が所在する市町村に所在する15観測所の平均値にて算定。
- 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) 1.3
 出典: 青森県への聞き取り。
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- T: 土砂崩壊防止機能に差が生じるまでの期間(10年)
- 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	効果額 千円	現在価値化 千円
1990	3.5081				
1991	3.3731	114.13	0.00	0	0
1992	3.2434	114.13	0.00	0	0
1993	3.1187	114.13	0.00	0	0
1994	2.9987	114.13	0.00	0	0
1995	2.8834	114.13	0.00	0	0
1996	2.7725	114.13	0.00	0	0
1997	2.6658	114.13	0.00	0	0
1998	2.5633	114.13	0.00	0	0
1999	2.4647	114.13	0.00	0	0
2000	2.3699	114.13	0.00	0	0
2001	2.2788	114.13	71.72	295	672
2002	2.1911	114.13	71.72	295	646
2003	2.1068	114.13	71.72	295	622
2004	2.0258	114.13	71.72	295	598
2005	1.9479	114.13	71.72	295	575
2006	1.8730	114.13	71.72	295	553
2007	1.8009	114.13	71.72	295	531
2008	1.7317	114.13	71.72	295	511
2009	1.6651	114.13	71.72	295	491
2010	1.6010	114.13	71.72	295	472
2011	1.5395	114.13	71.72	295	454
2012	1.4802	114.13	71.72	295	437
2013	1.4233	114.13	71.72	295	420
2014	1.3686	114.13	71.72	295	404
2015	1.3159	114.13	71.72	295	388
2016	1.2653	114.13	71.72	295	373
2017	1.2167	114.13	71.72	295	359
2018	1.1699	114.13	71.72	295	345
2019	1.1249	114.13	71.72	295	332
2020	1.0816	114.13	71.72	295	319
2021	1.0400	114.13	71.72	295	307
2022	1.0000	114.13	71.72	295	295
2023	0.9615	114.13	71.72	295	284
2024	0.9246	114.13	71.72	295	273
2025	0.8890	114.13	71.72	295	262
2026	0.8548	114.13	71.72	295	252
2027	0.8219	114.13	71.72	295	242
2028	0.7903	114.13	71.72	295	233
2029	0.7599	114.13	71.72	295	224
2030	0.7307	114.13	71.72	295	216
2031	0.7026	114.13	71.72	295	207
2032	0.6756	114.13	71.72	295	199
2033	0.6496	114.13	71.72	295	192
2034	0.6246	114.13	71.72	295	184
2035	0.6006	114.13	71.72	295	177
2036	0.5775	114.13	71.72	295	170
2037	0.5553	114.13	71.72	295	164
2038	0.5339	114.13	71.72	295	158
2039	0.5134	114.13	71.72	295	151
2040	0.4936	114.13	71.72	295	146
2041	0.4746	114.13	71.72	295	140
2042	0.4564	114.13	71.72	295	135

2043	0.4388	114.13	71.72	295	129
2044	0.4220	114.13	71.72	295	124
2045	0.4057	114.13	71.72	295	120
2046	0.3901	114.13	71.72	295	115
2047	0.3751	114.13	71.72	295	111
2048	0.3607	114.13	71.72	295	106
2049	0.3468	114.13	71.72	295	102
2050	0.3335	114.13	71.72	295	98
2051	0.3207	114.13	71.72	295	95
2052	0.3083	114.13	71.72	295	91
2053	0.2965	114.13	71.72	295	87
2054	0.2851	114.13	71.72	295	84
2055	0.2741	114.13	71.72	295	81
2056	0.2636	114.13	71.72	295	78
2057	0.2534	114.13	71.72	295	75
2058	0.2437	114.13	71.72	295	72
2059	0.2343	114.13	71.72	295	69
2060	0.2253	114.13	71.72	295	66
2061	0.2166	114.13	71.72	295	64
2062	0.2083	114.13	71.72	295	61
2063	0.2003	114.13	71.72	295	59
2064	0.1926	114.13	71.72	295	57
2065	0.1852	114.13	71.72	295	55
2066	0.1780	114.13	71.72	295	53
2067	0.1712	114.13	71.72	295	51
2068	0.1646	114.13	71.72	295	49
2069	0.1583	114.13	71.72	295	47
2070	0.1522	114.13	71.72	295	45
合計					16,357

2034	0.6246	318.10	1,559	5.55	53								
2035	0.6006	318.10	1,559	5.55	53								
2036	0.5775	318.10	1,559	5.55	53								
2037	0.5553	318.10	1,559	5.55	53								
2038	0.5339	318.10	1,559	5.55	53								
2039	0.5134	318.10	1,559	5.55	53								
2040	0.4936	318.10	1,559	5.55	53								
2041	0.4746	318.10	1,559	5.55	53								
2042	0.4564	318.10	1,559	5.55	53								
2043	0.4388	318.10	1,559	5.55	53								
2044	0.4220	318.10	1,559	5.55	53								
2045	0.4057	318.10	1,559	5.55	53								
2046	0.3901	318.10	1,559	5.55	53								
2047	0.3751	318.10	1,559	5.55	53								
2048	0.3607	318.10	1,559	5.55	53								
2049	0.3468	318.10	1,559	5.55	53								
2050	0.3335	318.10	1,559	5.55	53								
2051	0.3207	318.10	1,559	5.55	53								
2052	0.3083	318.10	1,559	5.55	53								
2053	0.2965	318.10	1,559	5.55	53								
2054	0.2851	318.10	1,559	5.55	53								
2055	0.2741	318.10	1,559	5.55	53								
2056	0.2636	318.10	1,559	5.55	53								
2057	0.2534	318.10	1,559	5.55	53								
2058	0.2437	318.10	1,559	5.55	53								
2059	0.2343	318.10	1,559	5.55	53								
2060	0.2253	318.10	1,559	5.55	53								
2061	0.2166	318.10	1,559	5.55	53								
2062	0.2083	318.10	1,559	5.55	53								
2063	0.2003	318.10	1,559	5.55	53								
2064	0.1926	318.10	1,559	5.55	53								
2065	0.1852	318.10	1,559	5.55	53								
2066	0.1780	318.10	1,559	5.55	53								
2067	0.1712	318.10	1,559	5.55	53								
2068	0.1646	318.10	1,559	5.55	53								
2069	0.1583	318.10	1,559	5.55	53								
2070	0.1522	318.10	1,559	5.55	53								
合計													

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
1990	3.5081		
1991	3.3731	1,612	5,437
1992	3.2434	1,612	5,228
1993	3.1187	1,612	5,027
1994	2.9987	1,612	4,834
1995	2.8834	1,612	4,648
1996	2.7725	1,612	4,469
1997	2.6658	1,612	4,297
1998	2.5633	1,612	4,132
1999	2.4647	1,612	3,973
2000	2.3699	1,612	3,820
2001	2.2788	1,612	3,673
2002	2.1911	1,612	3,532
2003	2.1068	1,612	3,396
2004	2.0258	1,612	3,266
2005	1.9479	1,612	3,140
2006	1.8730	1,612	3,019
2007	1.8009	1,612	2,903
2008	1.7317	1,612	2,792
2009	1.6651	1,612	2,684
2010	1.6010	1,612	2,581
2011	1.5395	1,612	2,482
2012	1.4802	1,612	2,386
2013	1.4233	1,612	2,294
2014	1.3686	1,612	2,206
2015	1.3159	1,612	2,121
2016	1.2653	1,612	2,040
2017	1.2167	1,612	1,961
2018	1.1699	1,612	1,886
2019	1.1249	1,612	1,813
2020	1.0816	1,612	1,744
2021	1.0400	1,612	1,676
2022	1.0000	1,612	1,612
2023	0.9615	1,612	1,550
2024	0.9246	1,612	1,490
2025	0.8890	1,612	1,433
2026	0.8548	1,612	1,378
2027	0.8219	1,612	1,325
2028	0.7903	1,612	1,274
2029	0.7599	1,612	1,225
2030	0.7307	1,612	1,178
2031	0.7026	1,612	1,133
2032	0.6756	1,612	1,089
2033	0.6496	1,612	1,047
2034	0.6246	1,612	1,007
2035	0.6006	1,612	968
2036	0.5775	1,612	931
2037	0.5553	1,612	895
2038	0.5339	1,612	861

2039	0.5134	1,612	828
2040	0.4936	1,612	796
2041	0.4746	1,612	765
2042	0.4564	1,612	736
2043	0.4388	1,612	707
2044	0.4220	1,612	680
2045	0.4057	1,612	654
2046	0.3901	1,612	629
2047	0.3751	1,612	605
2048	0.3607	1,612	581
2049	0.3468	1,612	559
2050	0.3335	1,612	538
2051	0.3207	1,612	517
2052	0.3083	1,612	497
2053	0.2965	1,612	478
2054	0.2851	1,612	460
2055	0.2741	1,612	442
2056	0.2636	1,612	425
2057	0.2534	1,612	408
2058	0.2437	1,612	393
2059	0.2343	1,612	378
2060	0.2253	1,612	363
2061	0.2166	1,612	349
2062	0.2083	1,612	336
2063	0.2003	1,612	323
2064	0.1926	1,612	310
2065	0.1852	1,612	299
2066	0.1780	1,612	287
2067	0.1712	1,612	276
2068	0.1646	1,612	265
2069	0.1583	1,612	255
2070	0.1522	1,612	245
合計			135,240

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総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28年5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 114.13 ~ 114.13
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) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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」 表 1-1-1
- 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」 表 1-1-1
- 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)
- 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		現在価値化 千円	効果対象面 積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区 域面積 ha	効果対象面 積 ha				
1990	3.5081						
1991	3.3731	114.13	11.41	37	125		
1992	3.2434	114.13	22.83	73	237		
1993	3.1187	114.13	34.24	110	343		
1994	2.9987	114.13	45.65	146	438		
1995	2.8834	114.13	57.07	183	528		
1996	2.7725	114.13	68.48	220	610		
1997	2.6658	114.13	79.89	256	682		
1998	2.5633	114.13	91.30	293	751		
1999	2.4647	114.13	102.72	329	811		
2000	2.3699	114.13	114.13	366	867		
2001	2.2788	114.13	114.13	366	834		
2002	2.1911	114.13	114.13	366	802		
2003	2.1068	114.13	114.13	366	771		
2004	2.0258	114.13	114.13	366	741		
2005	1.9479	114.13	114.13	366	713		
2006	1.8730	114.13	114.13	366	686		
2007	1.8009	114.13	114.13	366	659		
2008	1.7317	114.13	114.13	366	634		
2009	1.6651	114.13	114.13	366	609		
2010	1.6010	114.13	114.13	366	586		
2011	1.5395	114.13	114.13	366	563		
2012	1.4802	114.13	114.13	366	542		
2013	1.4233	114.13	114.13	366	521		
2014	1.3686	114.13	114.13	366	501		
2015	1.3159	114.13	114.13	366	482		
2016	1.2653	114.13	114.13	366	463		
2017	1.2167	114.13	114.13	366	445		
2018	1.1699	114.13	114.13	366	428		
2019	1.1249	114.13	114.13	366	412		
2020	1.0816	114.13	114.13	366	396		
2021	1.0400	114.13	114.13	366	381		
2022	1.0000	114.13	114.13	366	366		
2023	0.9615	114.13	114.13	366	352		
2024	0.9246	114.13	114.13	366	338		

2025	0.8890	114.13	114.13	366	325			
2026	0.8548	114.13	114.13	366	313			
2027	0.8219	114.13	114.13	366	301			
2028	0.7903	114.13	114.13	366	289			
2029	0.7599	114.13	114.13	366	278			
2030	0.7307	114.13	114.13	366	267			
2031	0.7026	114.13	114.13	366	257			
2032	0.6756	114.13	114.13	366	247			
2033	0.6496	114.13	114.13	366	238			
2034	0.6246	114.13	114.13	366	229			
2035	0.6006	114.13	114.13	366	220			
2036	0.5775	114.13	114.13	366	211			
2037	0.5553	114.13	114.13	366	203			
2038	0.5339	114.13	114.13	366	195			
2039	0.5134	114.13	114.13	366	188			
2040	0.4936	114.13	114.13	366	181			
2041	0.4746	114.13	114.13	366	174			
2042	0.4564	114.13	114.13	366	167			
2043	0.4388	114.13	114.13	366	161			
2044	0.4220	114.13	114.13	366	154			
2045	0.4057	114.13	114.13	366	148			
2046	0.3901	114.13	114.13	366	143			
2047	0.3751	114.13	114.13	366	137			
2048	0.3607	114.13	114.13	366	132			
2049	0.3468	114.13	114.13	366	127			
2050	0.3335	114.13	114.13	366	122			
2051	0.3207	114.13	114.13	366	117			
2052	0.3083	114.13	114.13	366	113			
2053	0.2965	114.13	114.13	366	109			
2054	0.2851	114.13	114.13	366	104			
2055	0.2741	114.13	114.13	366	100			
2056	0.2636	114.13	114.13	366	96			
2057	0.2534	114.13	114.13	366	93			
2058	0.2437	114.13	114.13	366	89			
2059	0.2343	114.13	114.13	366	86			
2060	0.2253	114.13	114.13	366	82			
2061	0.2166	114.13	114.13	366	79			
2062	0.2083	114.13	114.13	366	76			
2063	0.2003	114.13	114.13	366	73			
2064	0.1926	114.13	114.13	366	70			
2065	0.1852	114.13	114.13	366	68			
2066	0.1780	114.13	114.13	366	65			
2067	0.1712	114.13	114.13	366	63			
2068	0.1646	114.13	114.13	366	60			
2069	0.1583	114.13	114.13	366	58			
2070	0.1522	114.13	114.13	366	56			
合計					25,681			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) スギ 0.00 ~ 40,717.22
 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
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 3,970
 出典:山林素地価格及び山元立木価格調((一財)日本不動産研究所)(2022年3月末現在):青森県の価格にて算定。
- i: 社会的割引率(0.04)

		スギ									
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
2070	0.1522	40,717.22	161,647								

				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
2070	0.1522			161,647	24,603
合計					24,603