

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：久慈・閉伊川森林計画区(久慈)

都道府県名：岩手県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2011		× 1.4802			2072	8,623	× 0.1353		1,167
2012	305,045	× 1.4233	104.5	410,072	2073	0	× 0.1301		0
2013	465,990	× 1.3686	103.0	611,131	2074	0	× 0.1251		0
2014	339,856	× 1.3159	99.9	441,845	2075	0	× 0.1203		0
2015	302,988	× 1.2653	100.3	377,255	2076	0	× 0.1157		0
2016	365,799	× 1.2167	100.7	436,228	2077	0	× 0.1112		0
2017	33,024	× 1.1699		38,635	2078	0	× 0.1069		0
2018	59,979	× 1.1249		67,469	2079	0	× 0.1028		0
2019	63,264	× 1.0816		68,428	2080	0	× 0.0989		0
2020	115,945	× 1.0400		120,581	2081	0	× 0.0951		0
2021	162,165	× 1.0000	98.7	162,165	2082	0	× 0.0914		0
2022	151,724	× 0.9615		145,882	2083	0	× 0.0879		0
2023	151,724	× 0.9246		140,284	2084	0	× 0.0845		0
2024	168,220	× 0.8890		149,548	2085	0	× 0.0813		0
2025	136,448	× 0.8548		116,638	2086	0	× 0.0781		0
2026	133,900	× 0.8219		110,053	2087	0	× 0.0751		0
2027	121,464	× 0.7903		95,992	2088	0	× 0.0722		0
2028	133,213	× 0.7599		101,228	2089	0	× 0.0695		0
2029	173,139	× 0.7307		126,512	2090	0	× 0.0668		0
2030	107,808	× 0.7026		75,747	2091	0	× 0.0642		0
2031	107,808	× 0.6756		72,836	2092	0	× 0.0617		0
2032	107,808	× 0.6496		70,032	2093	0	× 0.0594		0
2033	122,391	× 0.6246		76,445	2094	0	× 0.0571		0
2034	38,202	× 0.6006		22,944	2095	0	× 0.0549		0
2035	82,550	× 0.5775		47,673	2096	0	× 0.0528		0
2036	82,550	× 0.5553		45,841	2097	0	× 0.0508		0
2037	101,717	× 0.5339		54,306	2098	0	× 0.0488		0
2038	97,746	× 0.5134		50,184	2099	0	× 0.0469		0
2039	88,514	× 0.4936		43,691	2100	0	× 0.0451		0
2040	96,751	× 0.4746		45,918	2101	0	× 0.0434		0
2041	92,623	× 0.4564		42,273	2102	0	× 0.0417		0
2042	78,630	× 0.4388		34,503	2103	0	× 0.0401		0
2043	17,967	× 0.4220		7,582	2104	0	× 0.0386		0
2044	17,967	× 0.4057		7,289	2105	0	× 0.0371		0
2045	17,967	× 0.3901		7,009	2106	0	× 0.0357		0
2046	32,550	× 0.3751		12,211	2107	0	× 0.0343		0
2047	31,129	× 0.3607		11,228	2108	0	× 0.0330		0
2048	23,609	× 0.3468		8,188	2109	0	× 0.0317		0
2049	23,609	× 0.3335		7,875	2110	0	× 0.0305		0
2050	43,200	× 0.3207		13,855	2111	0	× 0.0293		0
2051	26,550	× 0.3083		8,186					
2052	36,068	× 0.2965		10,695					
2053	31,224	× 0.2851		8,904					
2054	34,958	× 0.2741		9,582					
2055	16,001	× 0.2636		4,219					
2056	10,041	× 0.2534		2,545					
2057	8,623	× 0.2437		2,101					
2058	23,206	× 0.2343		5,437					
2059	22,103	× 0.2253		4,980					
2060	23,206	× 0.2166		5,026					
2061	14,583	× 0.2083		3,038					
2062	14,583	× 0.2003		2,921					
2063	0	× 0.1926		0					
2064	14,583	× 0.1852		2,701					
2065	14,583	× 0.1780		2,596					
2066	14,583	× 0.1712		2,497					
2067	14,583	× 0.1646		2,400					
2068	8,623	× 0.1583		1,365					
2069	8,623	× 0.1522		1,312					
2070	8,623	× 0.1463		1,262					
2071	8,623	× 0.1407		1,213	合計				4,561,723
					C=	4,561,723			千円

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

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 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 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 70
出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(久慈市ほか5地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 13.60 ~ 2,853.38
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 66
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	669.60	44.64	3,637	5,177
2013	1.3686	1,261.36	128.73	10,488	14,354
2014	1.3159	1,859.20	252.68	20,586	27,089
2015	1.2653	2,440.86	415.40	33,844	42,823
2016	1.2167	2,853.38	605.63	49,342	60,034
2017	1.1699	2,853.38	795.85	64,840	75,856
2018	1.1249	2,821.73	971.31	79,134	89,018
2019	1.0816	2,791.09	1,145.12	93,296	100,909
2020	1.0400	2,761.40	1,317.34	107,326	111,619
2021	1.0000	2,732.04	1,487.73	121,209	121,209
2022	0.9615	2,623.29	1,595.97	130,027	125,021
2023	0.9246	2,536.49	1,707.21	139,089	128,602
2024	0.8890	2,449.69	1,812.65	147,680	131,288
2025	0.8548	2,362.89	1,912.31	155,800	133,178
2026	0.8219	2,276.09	2,006.18	163,448	134,338
2027	0.7903	2,276.09	2,121.18	172,817	136,577
2028	0.7599	2,276.09	2,204.55	179,609	136,485
2029	0.7307	2,276.09	2,255.84	183,788	134,294
2030	0.7026	2,249.87	2,249.87	183,301	128,787
2031	0.6756	2,131.42	2,131.42	173,651	117,319
2032	0.6496	2,012.97	2,012.97	164,001	106,535
2033	0.6246	1,911.71	1,911.71	155,751	97,282
2034	0.6006	1,793.26	1,793.26	146,100	87,748
2035	0.5775	1,706.46	1,706.46	139,029	80,289
2036	0.5553	1,706.46	1,706.46	139,029	77,203
2037	0.5339	1,706.46	1,706.46	139,029	74,228
2038	0.5134	1,706.46	1,706.46	139,029	71,377
2039	0.4936	1,614.00	1,614.00	131,496	64,906
2040	0.4746	1,521.54	1,521.54	123,963	58,833
2041	0.4564	1,429.08	1,429.08	116,430	53,139
2042	0.4388	1,336.62	1,336.62	108,897	47,784
2043	0.4220	1,213.93	1,213.93	98,901	41,736
2044	0.4057	1,197.36	1,197.36	97,551	39,576
2045	0.3901	1,087.05	1,087.05	88,564	34,549
2046	0.3751	967.76	967.76	78,845	29,575
2047	0.3607	847.34	847.34	69,034	24,901
2048	0.3468	754.88	754.88	61,502	21,329
2049	0.3335	698.00	698.00	56,867	18,965
2050	0.3207	641.12	641.12	52,233	16,751
2051	0.3083	584.24	584.24	47,599	14,675
2052	0.2965	527.36	527.36	42,965	12,739
2053	0.2851	514.86	514.86	41,947	11,959
2054	0.2741	502.36	502.36	40,928	11,218
2055	0.2636	489.86	489.86	39,910	10,520
2056	0.2534	446.46	446.46	36,374	9,217
2057	0.2437	406.82	406.82	33,144	8,077
2058	0.2343	363.17	363.17	29,588	6,932
2059	0.2253	327.16	327.16	26,654	6,005
2060	0.2166	285.26	285.26	23,241	5,034
2061	0.2083	273.26	273.26	22,263	4,637
2062	0.2003	273.26	273.26	22,263	4,459
2063	0.1926	273.26	273.26	22,263	4,288
2064	0.1852	250.26	250.26	20,389	3,776
2065	0.1780	229.00	229.00	18,657	3,321
2066	0.1712	206.00	206.00	16,783	2,873

2067	0.1646	183.00	183.00	14,909	2,454
2068	0.1583	160.00	160.00	13,036	2,064
2069	0.1522	160.00	160.00	13,036	1,984
2070	0.1463	137.00	137.00	11,162	1,633
2071	0.1407	114.00	114.00	9,288	1,307
2072	0.1353	91.00	91.00	7,414	1,003
2073	0.1301	68.00	68.00	5,540	721
2074	0.1251	54.40	54.40	4,432	554
2075	0.1203	40.80	40.80	3,324	400
2076	0.1157	27.20	27.20	2,216	256
2077	0.1112	13.60	13.60	1,108	123
合計					3,132,912

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 13.60 ~ 2,853.38
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 久慈ほか5観測所(1991年~2020年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出 1,282
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 66
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	669.60	44.64	960	1,366
2013	1.3686	1,261.36	128.73	2,768	3,788
2014	1.3159	1,859.20	252.68	5,434	7,151
2015	1.2653	2,440.86	415.40	8,933	11,303
2016	1.2167	2,853.38	605.63	13,024	15,846
2017	1.1699	2,853.38	795.85	17,115	20,023
2018	1.1249	2,821.73	971.31	20,888	23,497
2019	1.0816	2,791.09	1,145.12	24,626	26,635
2020	1.0400	2,761.40	1,317.34	28,329	29,462
2021	1.0000	2,732.04	1,487.73	31,994	31,994
2022	0.9615	2,623.29	1,595.97	34,321	33,000
2023	0.9246	2,536.49	1,707.21	36,713	33,945
2024	0.8890	2,449.69	1,812.65	38,981	34,654
2025	0.8548	2,362.89	1,912.31	41,124	35,153
2026	0.8219	2,276.09	2,006.18	43,143	35,459
2027	0.7903	2,276.09	2,121.18	45,616	36,050
2028	0.7599	2,276.09	2,204.55	47,409	36,026
2029	0.7307	2,276.09	2,255.84	48,512	35,448
2030	0.7026	2,249.87	2,249.87	48,383	33,994
2031	0.6756	2,131.42	2,131.42	45,836	30,967
2032	0.6496	2,012.97	2,012.97	43,289	28,121
2033	0.6246	1,911.71	1,911.71	41,111	25,678
2034	0.6006	1,793.26	1,793.26	38,564	23,162
2035	0.5775	1,706.46	1,706.46	36,697	21,193
2036	0.5553	1,706.46	1,706.46	36,697	20,378
2037	0.5339	1,706.46	1,706.46	36,697	19,593
2038	0.5134	1,706.46	1,706.46	36,697	18,840
2039	0.4936	1,614.00	1,614.00	34,709	17,132
2040	0.4746	1,521.54	1,521.54	32,721	15,529
2041	0.4564	1,429.08	1,429.08	30,732	14,026
2042	0.4388	1,336.62	1,336.62	28,744	12,613
2043	0.4220	1,213.93	1,213.93	26,106	11,017
2044	0.4057	1,197.36	1,197.36	25,749	10,446
2045	0.3901	1,087.05	1,087.05	23,377	9,119
2046	0.3751	967.76	967.76	20,812	7,807
2047	0.3607	847.34	847.34	18,222	6,573
2048	0.3468	754.88	754.88	16,234	5,630
2049	0.3335	698.00	698.00	15,010	5,006
2050	0.3207	641.12	641.12	13,787	4,421
2051	0.3083	584.24	584.24	12,564	3,873
2052	0.2965	527.36	527.36	11,341	3,363
2053	0.2851	514.86	514.86	11,072	3,157
2054	0.2741	502.36	502.36	10,803	2,961
2055	0.2636	489.86	489.86	10,534	2,777
2056	0.2534	446.46	446.46	9,601	2,433
2057	0.2437	406.82	406.82	8,749	2,132
2058	0.2343	363.17	363.17	7,810	1,830
2059	0.2253	327.16	327.16	7,036	1,585
2060	0.2166	285.26	285.26	6,135	1,329
2061	0.2083	273.26	273.26	5,876	1,224
2062	0.2003	273.26	273.26	5,876	1,177
2063	0.1926	273.26	273.26	5,876	1,132

2064	0.1852	250.26	250.26	5,382	997
2065	0.1780	229.00	229.00	4,925	877
2066	0.1712	206.00	206.00	4,430	758
2067	0.1646	183.00	183.00	3,935	648
2068	0.1583	160.00	160.00	3,441	545
2069	0.1522	160.00	160.00	3,441	524
2070	0.1463	137.00	137.00	2,946	431
2071	0.1407	114.00	114.00	2,452	345
2072	0.1353	91.00	91.00	1,957	265
2073	0.1301	68.00	68.00	1,462	190
2074	0.1251	54.40	54.40	1,170	146
2075	0.1203	40.80	40.80	877	106
2076	0.1157	27.20	27.20	585	68
2077	0.1112	13.60	13.60	292	32
合計					826,950

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	13.60 ~ 2,853.38
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,282
T:	出典: 気象庁HP 久慈ほか5観測所(1991年~2020年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円/m3)	185.10
Uy:	出典: 岩手県HP「岩手県の水道概況」のデータを使用(平成31年3月31日時点)(久慈市ほか4町村) 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	122.10
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 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)	124.08
Y:	評価期間	66
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	669.60	44.64	3,550	5,053
2013	1.3686	1,261.36	128.73	10,239	14,013
2014	1.3159	1,859.20	252.68	20,097	26,446
2015	1.2653	2,440.86	415.40	33,039	41,804
2016	1.2167	2,853.38	605.63	48,169	58,607
2017	1.1699	2,853.38	795.85	63,298	74,052
2018	1.1249	2,821.73	971.31	77,253	86,902
2019	1.0816	2,791.09	1,145.12	91,077	98,509
2020	1.0400	2,761.40	1,317.34	104,775	108,966
2021	1.0000	2,732.04	1,487.73	118,327	118,327
2022	0.9615	2,623.29	1,595.97	126,936	122,049
2023	0.9246	2,536.49	1,707.21	135,783	125,545
2024	0.8890	2,449.69	1,812.65	144,169	128,166
2025	0.8548	2,362.89	1,912.31	152,096	130,012
2026	0.8219	2,276.09	2,006.18	159,562	131,144
2027	0.7903	2,276.09	2,121.18	168,708	133,330
2028	0.7599	2,276.09	2,204.55	175,339	133,240
2029	0.7307	2,276.09	2,255.84	179,418	131,101
2030	0.7026	2,249.87	2,249.87	178,943	125,725
2031	0.6756	2,131.42	2,131.42	169,522	114,529
2032	0.6496	2,012.97	2,012.97	160,102	104,002
2033	0.6246	1,911.71	1,911.71	152,048	94,969
2034	0.6006	1,793.26	1,793.26	142,627	85,662
2035	0.5775	1,706.46	1,706.46	135,723	78,380
2036	0.5553	1,706.46	1,706.46	135,723	75,367
2037	0.5339	1,706.46	1,706.46	135,723	72,463
2038	0.5134	1,706.46	1,706.46	135,723	69,680
2039	0.4936	1,614.00	1,614.00	128,369	63,363
2040	0.4746	1,521.54	1,521.54	121,016	57,434
2041	0.4564	1,429.08	1,429.08	113,662	51,875
2042	0.4388	1,336.62	1,336.62	106,308	46,648
2043	0.4220	1,213.93	1,213.93	96,550	40,744
2044	0.4057	1,197.36	1,197.36	95,232	38,636
2045	0.3901	1,087.05	1,087.05	86,459	33,728
2046	0.3751	967.76	967.76	76,971	28,872
2047	0.3607	847.34	847.34	67,393	24,309
2048	0.3468	754.88	754.88	60,039	20,822
2049	0.3335	698.00	698.00	55,515	18,514
2050	0.3207	641.12	641.12	50,991	16,353
2051	0.3083	584.24	584.24	46,468	14,326
2052	0.2965	527.36	527.36	41,944	12,436
2053	0.2851	514.86	514.86	40,949	11,675
2054	0.2741	502.36	502.36	39,955	10,952
2055	0.2636	489.86	489.86	38,961	10,270

2056	0.2534	446.46	446.46	35,509	8,998
2057	0.2437	406.82	406.82	32,356	7,885
2058	0.2343	363.17	363.17	28,885	6,768
2059	0.2253	327.16	327.16	26,021	5,863
2060	0.2166	285.26	285.26	22,688	4,914
2061	0.2083	273.26	273.26	21,734	4,527
2062	0.2003	273.26	273.26	21,734	4,353
2063	0.1926	273.26	273.26	21,734	4,186
2064	0.1852	250.26	250.26	19,904	3,686
2065	0.1780	229.00	229.00	18,214	3,242
2066	0.1712	206.00	206.00	16,384	2,805
2067	0.1646	183.00	183.00	14,555	2,396
2068	0.1583	160.00	160.00	12,726	2,015
2069	0.1522	160.00	160.00	12,726	1,937
2070	0.1463	137.00	137.00	10,896	1,594
2071	0.1407	114.00	114.00	9,067	1,276
2072	0.1353	91.00	91.00	7,238	979
2073	0.1301	68.00	68.00	5,408	704
2074	0.1251	54.40	54.40	4,327	541
2075	0.1203	40.80	40.80	3,245	390
2076	0.1157	27.20	27.20	2,163	250
2077	0.1112	13.60	13.60	1,082	120
合計					3,058,429

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

- 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) 4,115
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3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) 13.60 ~ 2,853.38
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 66
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	669.60	44.64	3,435	4,889
2013	1.3686	1,261.36	128.73	9,906	13,557
2014	1.3159	1,859.20	252.68	19,444	25,586
2015	1.2653	2,440.86	415.40	31,966	40,447
2016	1.2167	2,853.38	605.63	46,604	56,703
2017	1.1699	2,853.38	795.85	61,242	71,647
2018	1.1249	2,821.73	971.31	74,743	84,078
2019	1.0816	2,791.09	1,145.12	88,118	95,308
2020	1.0400	2,761.40	1,317.34	101,371	105,426
2021	1.0000	2,732.04	1,487.73	114,483	114,483
2022	0.9615	2,623.29	1,595.97	122,812	118,084
2023	0.9246	2,536.49	1,707.21	131,371	121,466
2024	0.8890	2,449.69	1,812.65	139,485	124,002
2025	0.8548	2,362.89	1,912.31	147,154	125,787
2026	0.8219	2,276.09	2,006.18	154,378	126,883
2027	0.7903	2,276.09	2,121.18	163,227	128,998
2028	0.7599	2,276.09	2,204.55	169,643	128,912
2029	0.7307	2,276.09	2,255.84	173,589	126,841
2030	0.7026	2,249.87	2,249.87	173,130	121,641
2031	0.6756	2,131.42	2,131.42	164,015	110,809
2032	0.6496	2,012.97	2,012.97	154,900	100,623
2033	0.6246	1,911.71	1,911.71	147,108	91,884
2034	0.6006	1,793.26	1,793.26	137,993	82,879
2035	0.5775	1,706.46	1,706.46	131,314	75,834
2036	0.5553	1,706.46	1,706.46	131,314	72,919
2037	0.5339	1,706.46	1,706.46	131,314	70,109
2038	0.5134	1,706.46	1,706.46	131,314	67,417
2039	0.4936	1,614.00	1,614.00	124,199	61,305
2040	0.4746	1,521.54	1,521.54	117,084	55,568
2041	0.4564	1,429.08	1,429.08	109,969	50,190
2042	0.4388	1,336.62	1,336.62	102,854	45,132
2043	0.4220	1,213.93	1,213.93	93,413	39,420
2044	0.4057	1,197.36	1,197.36	92,138	37,380
2045	0.3901	1,087.05	1,087.05	83,650	32,632
2046	0.3751	967.76	967.76	74,470	27,934
2047	0.3607	847.34	847.34	65,204	23,519
2048	0.3468	754.88	754.88	58,089	20,145
2049	0.3335	698.00	698.00	53,712	17,913
2050	0.3207	641.12	641.12	49,335	15,822
2051	0.3083	584.24	584.24	44,958	13,861
2052	0.2965	527.36	527.36	40,581	12,032
2053	0.2851	514.86	514.86	39,619	11,295
2054	0.2741	502.36	502.36	38,657	10,596
2055	0.2636	489.86	489.86	37,695	9,936
2056	0.2534	446.46	446.46	34,356	8,706
2057	0.2437	406.82	406.82	31,305	7,629
2058	0.2343	363.17	363.17	27,946	6,548
2059	0.2253	327.16	327.16	25,175	5,672
2060	0.2166	285.26	285.26	21,951	4,755
2061	0.2083	273.26	273.26	21,028	4,380
2062	0.2003	273.26	273.26	21,028	4,212
2063	0.1926	273.26	273.26	21,028	4,050
2064	0.1852	250.26	250.26	19,258	3,567
2065	0.1780	229.00	229.00	17,622	3,137
2066	0.1712	206.00	206.00	15,852	2,714
2067	0.1646	183.00	183.00	14,082	2,318
2068	0.1583	160.00	160.00	12,312	1,949
2069	0.1522	160.00	160.00	12,312	1,874
2070	0.1463	137.00	137.00	10,542	1,542

2071	0.1407	114.00	114.00	8,772	1,234
2072	0.1353	91.00	91.00	7,003	948
2073	0.1301	68.00	68.00	5,233	681
2074	0.1251	54.40	54.40	4,186	524
2075	0.1203	40.80	40.80	3,140	378
2076	0.1157	27.20	27.20	2,093	242
2077	0.1112	13.60	13.60	1,047	116
合計					2,959,068

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	カラマツ カラマツ 0 0 0	別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:久慈・閉伊川森林計画区収穫予想表	カラマツ カラマツ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		66	
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」(2021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 カラマツ 0 0 0	0.404 0.404	
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」(2021年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	カラマツ カラマツ 0 0 0	1.15 1.15
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」(2021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 カラマツ 0 0 0	0.29 0.29	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ カラマツ 0 0 0	0.51 0.51	

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		カラマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円								
2011	1.4802												
2012	1.4233	1,475.72	9,090	523.26	3,223							12,313	17,525
2013	1.3686	2,816.76	17,351	974.67	6,004							23,355	31,964
2014	1.3159	4,157.80	25,612	1,441.54	8,880							34,492	45,388
2015	1.2653	5,498.84	33,873	1,869.75	11,518							45,391	57,433
2016	1.2167	6,337.05	39,036	2,222.87	13,693							52,729	64,155
2017	1.1699	6,337.05	39,036	2,222.87	13,693							52,729	61,688
2018	1.1249	6,337.05	39,036	2,118.95	13,053							52,089	58,595
2019	1.0816	6,337.05	39,036	2,018.35	12,433							51,469	55,669
2020	1.0400	6,337.05	39,036	1,920.87	11,833							50,869	52,904
2021	1.0000	6,337.05	39,036	1,824.47	11,239							50,275	50,275
2022	0.9615	6,106.16	37,614	1,752.40	10,795							48,409	46,545
2023	0.9246	5,875.27	36,192	1,752.40	10,795							46,987	43,444
2024	0.8890	5,644.38	34,769	1,752.40	10,795							45,564	40,506
2025	0.8548	5,413.49	33,347	1,752.40	10,795							44,142	37,733
2026	0.8219	5,182.60	31,925	1,752.40	10,795							42,720	35,112
2027	0.7903	5,182.60	31,925	1,752.40	10,795							42,720	33,762
2028	0.7599	5,182.60	31,925	1,752.40	10,795							42,720	32,463
2029	0.7307	5,182.60	31,925	1,752.40	10,795							42,720	31,216
2030	0.7026	5,182.60	31,925	1,693.84	10,434							42,359	29,761
2031	0.6756	4,917.17	30,290	1,623.15	9,999							40,289	27,219
2032	0.6496	4,651.74	28,655	1,552.46	9,563							38,218	24,826
2033	0.6246	4,386.31	27,020	1,520.17	9,364							36,384	22,725
2034	0.6006	4,120.88	25,385	1,449.48	8,929							34,314	20,609
2035	0.5775	3,855.45	23,750	1,449.48	8,929							32,679	18,872
2036	0.5553	3,855.45	23,750	1,449.48	8,929							32,679	18,147
2037	0.5339	3,855.45	23,750	1,449.48	8,929							32,679	17,447
2038	0.5134	3,855.45	23,750	1,449.48	8,929							32,679	16,777
2039	0.4936	3,548.28	21,857	1,449.48	8,929							30,786	15,196
2040	0.4746	3,241.11	19,965	1,449.48	8,929							28,894	13,713

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	66.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	13.60 ~ 2,853.38
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.45
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(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	効果額 千円	現在価値化 千円				
2011	1.4802								
2012	1.4233	669.60	44.64	143	204				
2013	1.3686	1,261.36	128.73	413	565				
2014	1.3159	1,859.20	252.68	810	1,066				
2015	1.2653	2,440.86	415.40	1,332	1,685				
2016	1.2167	2,853.38	605.63	1,942	2,363				
2017	1.1699	2,853.38	795.85	2,552	2,986				
2018	1.1249	2,821.73	971.31	3,115	3,504				
2019	1.0816	2,791.09	1,145.12	3,672	3,972				
2020	1.0400	2,761.40	1,317.34	4,225	4,394				
2021	1.0000	2,732.04	1,487.73	4,771	4,771				
2022	0.9615	2,623.29	1,595.97	5,118	4,921				
2023	0.9246	2,536.49	1,707.21	5,475	5,062				
2024	0.8890	2,449.69	1,812.65	5,813	5,168				
2025	0.8548	2,362.89	1,912.31	6,133	5,242				
2026	0.8219	2,276.09	2,006.18	6,434	5,288				
2027	0.7903	2,276.09	2,121.18	6,803	5,376				
2028	0.7599	2,276.09	2,204.55	7,070	5,372				
2029	0.7307	2,276.09	2,255.84	7,234	5,286				
2030	0.7026	2,249.87	2,249.87	7,215	5,069				
2031	0.6756	2,131.42	2,131.42	6,835	4,618				
2032	0.6496	2,012.97	2,012.97	6,456	4,194				
2033	0.6246	1,911.71	1,911.71	6,131	3,829				
2034	0.6006	1,793.26	1,793.26	5,751	3,454				
2035	0.5775	1,706.46	1,706.46	5,473	3,161				
2036	0.5553	1,706.46	1,706.46	5,473	3,039				
2037	0.5339	1,706.46	1,706.46	5,473	2,922				
2038	0.5134	1,706.46	1,706.46	5,473	2,810				
2039	0.4936	1,614.00	1,614.00	5,176	2,555				
2040	0.4746	1,521.54	1,521.54	4,880	2,316				
2041	0.4564	1,429.08	1,429.08	4,583	2,092				
2042	0.4388	1,336.62	1,336.62	4,287	1,881				
2043	0.4220	1,213.93	1,213.93	3,893	1,643				
2044	0.4057	1,197.36	1,197.36	3,840	1,558				
2045	0.3901	1,087.05	1,087.05	3,486	1,360				
2046	0.3751	967.76	967.76	3,104	1,164				

2047	0.3607	847.34	847.34	2,717	980			
2048	0.3468	754.88	754.88	2,421	840			
2049	0.3335	698.00	698.00	2,238	746			
2050	0.3207	641.12	641.12	2,056	659			
2051	0.3083	584.24	584.24	1,874	578			
2052	0.2965	527.36	527.36	1,691	501			
2053	0.2851	514.86	514.86	1,651	471			
2054	0.2741	502.36	502.36	1,611	442			
2055	0.2636	489.86	489.86	1,571	414			
2056	0.2534	446.46	446.46	1,432	363			
2057	0.2437	406.82	406.82	1,305	318			
2058	0.2343	363.17	363.17	1,165	273			
2059	0.2253	327.16	327.16	1,049	236			
2060	0.2166	285.26	285.26	915	198			
2061	0.2083	273.26	273.26	876	182			
2062	0.2003	273.26	273.26	876	175			
2063	0.1926	273.26	273.26	876	169			
2064	0.1852	250.26	250.26	803	149			
2065	0.1780	229.00	229.00	734	131			
2066	0.1712	206.00	206.00	661	113			
2067	0.1646	183.00	183.00	587	97			
2068	0.1583	160.00	160.00	513	81			
2069	0.1522	160.00	160.00	513	78			
2070	0.1463	137.00	137.00	439	64			
2071	0.1407	114.00	114.00	366	51			
2072	0.1353	91.00	91.00	292	40			
2073	0.1301	68.00	68.00	218	28			
2074	0.1251	54.40	54.40	174	22			
2075	0.1203	40.80	40.80	131	16			
2076	0.1157	27.20	27.20	87	10			
2077	0.1112	13.60	13.60	44	5			
合計					123,320			0

2071	0.1407	0.00	0	4,318.66	43,403						
2072	0.1353	0.00	0	4,318.66	43,403						
2073	0.1301	0.00	0	2,709.18	27,227						
2074	0.1251	0.00	0	2,709.18	27,227						
2075	0.1203	0.00	0	2,709.18	27,227						
2076	0.1157	0.00	0	2,709.18	27,227						
2077	0.1112	0.00	0	2,793.03	28,070						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	6,893	8,064
2018	1.1249	6,673	7,506
2019	1.0816	6,466	6,994
2020	1.0400	6,394	6,650
2021	1.0000	30,305	30,305
2022	0.9615	25,525	24,542
2023	0.9246	25,525	23,600
2024	0.8890	25,525	22,692
2025	0.8548	25,525	21,819
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	11,650	8,513
2030	0.7026	69,810	49,049
2031	0.6756	69,810	47,164
2032	0.6496	62,172	40,387
2033	0.6246	69,810	43,603
2034	0.6006	55,747	33,482
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	91,681	47,069
2039	0.4936	91,681	45,254
2040	0.4746	91,681	43,512
2041	0.4564	91,681	41,843
2042	0.4388	115,979	50,892
2043	0.4220	13,318	5,620
2044	0.4057	129,038	52,351
2045	0.3901	136,256	53,153
2046	0.3751	137,164	51,450
2047	0.3607	114,691	41,369
2048	0.3468	77,090	26,735
2049	0.3335	77,090	25,710
2050	0.3207	77,090	24,723
2051	0.3083	77,090	23,767
2052	0.2965	17,715	5,252
2053	0.2851	17,854	5,090
2054	0.2741	17,992	4,932
2055	0.2636	57,822	15,242
2056	0.2534	52,900	13,405
2057	0.2437	58,068	14,151
2058	0.2343	48,221	11,298
2059	0.2253	55,813	12,575
2060	0.2166	17,272	3,741
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	37,683	7,258
2064	0.1852	34,832	6,451
2065	0.1780	37,683	6,708
2066	0.1712	37,683	6,451
2067	0.1646	37,683	6,203
2068	0.1583	0	0
2069	0.1522	43,403	6,606
2070	0.1463	43,403	6,350
2071	0.1407	43,403	6,107
2072	0.1353	43,403	5,872
2073	0.1301	27,227	3,542
2074	0.1251	27,227	3,406
2075	0.1203	27,227	3,275
2076	0.1157	27,227	3,150
2077	0.1112	28,070	3,121
合計			1,068,004

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：岩手県

施行箇所：久慈・閉伊川森林計画区(久慈)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	45	
	木材生産確保・増進便益	126,169	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,558,524	
総 便 益 (B)		1,684,738	
総 費 用 (C)		713,324	

(獅子狩林道(林業専用道)開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	1,320	1,807
2014	1.3159	757	996
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	1,645	1,924
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	2,535	1,926
2029	0.7307	1,453	1,062
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	3,158	2,051
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
合計			9,766

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

- 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 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 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 70
出典:「治山事業設計積算資料参考資料」を基に降雨強度式にて算定(東北森林管理局作成、平成16年4月)、関係市町村:岩手県久慈市
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 26.70
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	9.47	0.63	51	70
2014	1.3159	14.90	1.62	132	174
2015	1.2653	14.90	2.61	213	270
2016	1.2167	14.90	3.62	295	359
2017	1.1699	26.70	5.40	440	515
2018	1.1249	26.70	7.17	584	657
2019	1.0816	26.70	8.95	729	788
2020	1.0400	26.70	10.73	874	909
2021	1.0000	26.70	12.51	1,019	1,019
2022	0.9615	26.70	14.29	1,164	1,119
2023	0.9246	26.70	16.07	1,309	1,210
2024	0.8890	26.70	17.85	1,454	1,293
2025	0.8548	26.70	19.63	1,599	1,367
2026	0.8219	26.70	21.42	1,745	1,434
2027	0.7903	26.70	23.19	1,889	1,493
2028	0.7599	26.70	24.34	1,983	1,507
2029	0.7307	17.23	15.66	1,276	932
2030	0.7026	11.80	11.01	897	630
2031	0.6756	11.80	11.80	961	649
2032	0.6496	11.80	11.80	961	624
2033	0.6246	0.00	0.00	0	0
2034	0.6006	0.00	0.00	0	0
2035	0.5775	0.00	0.00	0	0
2036	0.5553	0.00	0.00	0	0
2037	0.5339	0.00	0.00	0	0
2038	0.5134	0.00	0.00	0	0
2039	0.4936	0.00	0.00	0	0
2040	0.4746	0.00	0.00	0	0
2041	0.4564	0.00	0.00	0	0
2042	0.4388	0.00	0.00	0	0
2043	0.4220	0.00	0.00	0	0
2044	0.4057	0.00	0.00	0	0
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					17,019

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 26.70
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 久慈観測所 (1991年~2020年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出 1,208
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	9.47	0.63	13	18
2014	1.3159	14.90	1.62	33	43
2015	1.2653	14.90	2.61	53	67
2016	1.2167	14.90	3.62	73	89
2017	1.1699	26.70	5.40	109	128
2018	1.1249	26.70	7.17	145	163
2019	1.0816	26.70	8.95	181	196
2020	1.0400	26.70	10.73	217	226
2021	1.0000	26.70	12.51	253	253
2022	0.9615	26.70	14.29	290	279
2023	0.9246	26.70	16.07	326	301
2024	0.8890	26.70	17.85	362	322
2025	0.8548	26.70	19.63	398	340
2026	0.8219	26.70	21.42	434	357
2027	0.7903	26.70	23.19	470	371
2028	0.7599	26.70	24.34	493	375
2029	0.7307	17.23	15.66	317	232
2030	0.7026	11.80	11.01	223	157
2031	0.6756	11.80	11.80	239	161
2032	0.6496	11.80	11.80	239	155
2033	0.6246	0.00	0.00	0	0
2034	0.6006	0.00	0.00	0	0
2035	0.5775	0.00	0.00	0	0
2036	0.5553	0.00	0.00	0	0
2037	0.5339	0.00	0.00	0	0
2038	0.5134	0.00	0.00	0	0
2039	0.4936	0.00	0.00	0	0
2040	0.4746	0.00	0.00	0	0
2041	0.4564	0.00	0.00	0	0
2042	0.4388	0.00	0.00	0	0
2043	0.4220	0.00	0.00	0	0
2044	0.4057	0.00	0.00	0	0
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					4,233

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 26.70
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 久慈観測所 (1991年~2020年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,208
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 岩手県HP「いわての水道(岩手県の水道概況)」のデータを使用 (平成31年3月31日時点) (久慈市)	190.70
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
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)	124.25
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	9.47	0.63	47	64
2014	1.3159	14.90	1.62	122	161
2015	1.2653	14.90	2.61	196	248
2016	1.2167	14.90	3.62	272	331
2017	1.1699	26.70	5.40	405	474
2018	1.1249	26.70	7.17	538	605
2019	1.0816	26.70	8.95	672	727
2020	1.0400	26.70	10.73	805	837
2021	1.0000	26.70	12.51	939	939
2022	0.9615	26.70	14.29	1,072	1,031
2023	0.9246	26.70	16.07	1,206	1,115
2024	0.8890	26.70	17.85	1,339	1,190
2025	0.8548	26.70	19.63	1,473	1,259
2026	0.8219	26.70	21.42	1,607	1,321
2027	0.7903	26.70	23.19	1,740	1,375
2028	0.7599	26.70	24.34	1,826	1,388
2029	0.7307	17.23	15.66	1,175	859
2030	0.7026	11.80	11.01	826	580
2031	0.6756	11.80	11.80	885	598
2032	0.6496	11.80	11.80	885	575
2033	0.6246	0.00	0.00	0	0
2034	0.6006	0.00	0.00	0	0
2035	0.5775	0.00	0.00	0	0
2036	0.5553	0.00	0.00	0	0
2037	0.5339	0.00	0.00	0	0
2038	0.5134	0.00	0.00	0	0
2039	0.4936	0.00	0.00	0	0
2040	0.4746	0.00	0.00	0	0
2041	0.4564	0.00	0.00	0	0
2042	0.4388	0.00	0.00	0	0
2043	0.4220	0.00	0.00	0	0
2044	0.4057	0.00	0.00	0	0
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0

2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					15.677

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

- 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) 4,115
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3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」
- 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」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 26.70
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	9.47	0.63	48	66
2014	1.3159	14.90	1.62	125	164
2015	1.2653	14.90	2.61	201	254
2016	1.2167	14.90	3.62	279	339
2017	1.1699	26.70	5.40	416	487
2018	1.1249	26.70	7.17	552	621
2019	1.0816	26.70	8.95	689	745
2020	1.0400	26.70	10.73	826	859
2021	1.0000	26.70	12.51	963	963
2022	0.9615	26.70	14.29	1,100	1,058
2023	0.9246	26.70	16.07	1,237	1,144
2024	0.8890	26.70	17.85	1,374	1,221
2025	0.8548	26.70	19.63	1,511	1,292
2026	0.8219	26.70	21.42	1,648	1,354
2027	0.7903	26.70	23.19	1,784	1,410
2028	0.7599	26.70	24.34	1,873	1,423
2029	0.7307	17.23	15.66	1,205	880
2030	0.7026	11.80	11.01	847	595
2031	0.6756	11.80	11.80	908	613
2032	0.6496	11.80	11.80	908	590
2033	0.6246	0.00	0.00	0	0
2034	0.6006	0.00	0.00	0	0
2035	0.5775	0.00	0.00	0	0
2036	0.5553	0.00	0.00	0	0
2037	0.5339	0.00	0.00	0	0
2038	0.5134	0.00	0.00	0	0
2039	0.4936	0.00	0.00	0	0
2040	0.4746	0.00	0.00	0	0
2041	0.4564	0.00	0.00	0	0
2042	0.4388	0.00	0.00	0	0
2043	0.4220	0.00	0.00	0	0
2044	0.4057	0.00	0.00	0	0
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					16,078

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 26.70
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.45
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(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	現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円			
2011	1.4802							
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2013	1.3686	9.47	0.63	2	3			
2014	1.3159	14.90	1.62	5	7			
2015	1.2653	14.90	2.62	8	10			
2016	1.2167	14.90	3.61	12	15			
2017	1.1699	26.70	5.39	17	20			
2018	1.1249	26.70	7.17	23	26			
2019	1.0816	26.70	8.95	29	31			
2020	1.0400	26.70	10.73	34	35			
2021	1.0000	26.70	12.51	40	40			
2022	0.9615	26.70	14.29	46	44			
2023	0.9246	26.70	16.07	52	48			
2024	0.8890	26.70	17.85	57	51			
2025	0.8548	26.70	19.63	63	54			
2026	0.8219	26.70	21.41	69	57			
2027	0.7903	26.70	23.19	74	58			
2028	0.7599	26.70	24.34	78	59			
2029	0.7307	17.23	15.66	50	37			
2030	0.7026	11.80	11.01	35	25			
2031	0.6756	11.80	11.80	38	26			
2032	0.6496	11.80	11.80	38	25			
2033	0.6246	0.00	0.00	0	0			
2034	0.6006	0.00	0.00	0	0			
2035	0.5775	0.00	0.00	0	0			
2036	0.5553	0.00	0.00	0	0			
2037	0.5339	0.00	0.00	0	0			
2038	0.5134	0.00	0.00	0	0			
2039	0.4936	0.00	0.00	0	0			
2040	0.4746	0.00	0.00	0	0			
2041	0.4564	0.00	0.00	0	0			
2042	0.4388	0.00	0.00	0	0			
2043	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2044	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0			

2047	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					671			0