

【別紙6-5】

事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

都道府県名 新潟県

地域（地区）名：^{かえつ}下越

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
2019		×1.0000		2057	16,071	×0.2253	3,621
2020	378,907	×0.9615	364,319	2058	16,071	×0.2166	3,481
2021	349,628	×0.9246	323,266	2059	5,494	×0.2083	1,144
2022	381,588	×0.8890	339,232	2060	12,362	×0.2003	2,476
2023	375,831	×0.8548	321,260	2061	12,362	×0.1926	2,381
2024	365,651	×0.8219	300,529	2062	12,362	×0.1852	2,289
2025	81,582	×0.7903	64,474	2063	12,362	×0.1780	2,200
2026	71,911	×0.7599	54,645	2064	0	×0.1712	0
2027	59,131	×0.7307	43,207	2065	0	×0.1646	0
2028	79,765	×0.7026	56,043	2066	0	×0.1583	0
2029	75,674	×0.6756	51,125	2067	0	×0.1522	0
2030	93,805	×0.6496	60,936	2068	0	×0.1463	0
2031	90,503	×0.6246	56,528	2069	0	×0.1407	0
2032	76,893	×0.6006	46,182	2070	0	×0.1353	0
2033	81,187	×0.5775	46,885	2071	0	×0.1301	0
2034	52,231	×0.5553	29,004	2072	0	×0.1251	0
2035	72,846	×0.5339	38,892	2073	0	×0.1203	0
2036	68,432	×0.5134	35,133	2074	0	×0.1157	0
2037	37,577	×0.4936	18,548	2075	0	×0.1112	0
2038	69,629	×0.4746	33,046	2076	0	×0.1069	0
2039	60,255	×0.4564	27,500	2077	0	×0.1028	0
2040	52,261	×0.4388	22,932	2078	0	×0.0989	0
2041	51,056	×0.4220	21,546	2079	0	×0.0951	0
2042	55,500	×0.4057	22,516	2080	0	×0.0914	0
2043	58,592	×0.3901	22,857	2081	0	×0.0879	0
2044	26,181	×0.3751	9,820	2082	0	×0.0845	0
2045	38,386	×0.3607	13,846	2083	0	×0.0813	0
2046	31,534	×0.3468	10,936				
2047	27,699	×0.3335	9,238				
2048	29,068	×0.3207	9,322				
2049	23,188	×0.3083	7,149				
2050	26,335	×0.2965	7,808				
2051	22,311	×0.2851	6,361				
2052	18,988	×0.2741	5,205				
2053	24,503	×0.2636	6,459				
2054	15,700	×0.2534	3,978				
2055	14,828	×0.2437	3,614				
2056	15,989	×0.2343	3,746	合計			2,515,679

事業実施計画期間事業費： R2～R6 1,851,605 千円

総事業費： R2～R6 1,851,605 千円

千円

C= 2,515,679

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

- 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 浸透能中 緩 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 浸透能中 緩 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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 166
出典:「新潟県内主要観測所の降雨確率」(新潟県土木部河川管理課,H26)地域内観測所(下関・新潟)の平均値
(事業箇所が点在している為、地域内の全ての観測地点を選択し、その平均値を採用した。)
- A: 事業対象区域面積(ha) 18.00 ~ 2,336.74
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 64
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	748.70	49.91	9,644	9,273
2021	0.9246	1,143.38	118.67	22,928	21,199
2022	0.8890	1,602.52	221.78	42,849	38,093
2023	0.8548	1,970.64	345.80	66,811	57,110
2024	0.8219	2,336.74	494.98	95,633	78,601
2025	0.7903	2,250.73	639.29	123,515	97,614
2026	0.7599	2,250.73	789.34	152,506	115,889
2027	0.7307	2,250.73	939.39	181,496	132,619
2028	0.7026	2,250.73	1,089.44	210,486	147,887
2029	0.6756	2,250.73	1,239.49	239,477	161,791
2030	0.6496	2,250.73	1,389.54	268,467	174,396
2031	0.6246	2,250.73	1,539.59	297,457	185,792
2032	0.6006	2,250.73	1,689.63	326,447	196,064
2033	0.5775	2,250.73	1,839.68	355,438	205,265
2034	0.5553	2,250.73	1,989.73	384,428	213,473
2035	0.5339	2,250.73	2,097.33	405,217	216,345
2036	0.5134	2,250.73	2,174.88	420,201	215,731
2037	0.4936	2,250.73	2,225.45	429,970	212,233
2038	0.4746	2,250.73	2,250.73	434,855	206,382
2039	0.4564	2,250.73	2,250.73	434,855	198,468
2040	0.4388	2,250.73	2,250.73	434,855	190,814
2041	0.4220	1,995.73	1,995.73	385,587	162,718
2042	0.4057	1,740.73	1,740.73	336,319	136,445
2043	0.3901	1,485.73	1,485.73	287,052	111,979
2044	0.3751	1,230.73	1,230.73	237,784	89,193
2045	0.3607	975.73	975.73	188,517	67,998
2046	0.3468	975.73	975.73	188,517	65,378
2047	0.3335	975.73	975.73	188,517	62,870
2048	0.3207	975.73	975.73	188,517	60,457
2049	0.3083	975.73	975.73	188,517	58,120
2050	0.2965	975.73	975.73	188,517	55,895
2051	0.2851	928.73	928.73	179,436	51,157
2052	0.2741	881.73	881.73	170,356	46,695
2053	0.2636	840.02	840.02	162,297	42,781
2054	0.2534	795.58	795.58	153,711	38,950
2055	0.2437	753.06	753.06	145,496	35,457
2056	0.2343	708.38	708.38	136,863	32,067
2057	0.2253	663.79	663.79	128,248	28,894
2058	0.2166	663.79	663.79	128,248	27,779
2059	0.2083	616.79	616.79	119,168	24,823
2060	0.2003	570.57	570.57	110,238	22,081
2061	0.1926	529.96	529.96	102,391	19,721
2062	0.1852	483.16	483.16	93,349	17,288
2063	0.1780	436.29	436.29	84,294	15,004
2064	0.1712	390.02	390.02	75,354	12,901
2065	0.1646	390.02	390.02	75,354	12,403
2066	0.1583	367.02	367.02	70,910	11,225
2067	0.1522	344.13	344.13	66,488	10,119
2068	0.1463	322.22	322.22	62,255	9,108
2069	0.1407	301.36	301.36	58,225	8,192
2070	0.1353	278.54	278.54	53,816	7,281
2071	0.1301	257.97	257.97	49,841	6,484
2072	0.1251	243.26	243.26	46,999	5,880
2073	0.1203	227.91	227.91	44,034	5,297

2074	0.1157	204.53	204.53	39,516	4,572
2075	0.1112	181.67	181.67	35,100	3,903
2076	0.1069	160.08	160.08	30,928	3,306
2077	0.1028	136.80	136.80	26,431	2,717
2078	0.0989	113.40	113.40	21,910	2,167
2079	0.0951	90.00	90.00	17,389	1,654
2080	0.0914	72.00	72.00	13,911	1,271
2081	0.0879	54.00	54.00	10,433	917
2082	0.0845	36.00	36.00	6,955	588
2083	0.0813	18.00	18.00	3,478	283
合計					4,459,057

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	18.00 ~ 2,336.74
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁統計資料」過去30年間(1989年~2018年平均値 観測所名:村上、下関、中条、津川、新潟、新津 事業箇所が点在しているため、地区内の全観測所の年間平均降水量の平均値を採用	2,216
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/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	64
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	
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	748.70	49.91	1,855	1,784
2021	0.9246	1,143.38	118.67	4,411	4,078
2022	0.8890	1,602.52	221.78	8,244	7,329
2023	0.8548	1,970.64	345.80	12,854	10,988
2024	0.8219	2,336.74	494.98	18,399	15,122
2025	0.7903	2,250.73	639.29	23,764	18,781
2026	0.7599	2,250.73	789.34	29,341	22,296
2027	0.7307	2,250.73	939.39	34,919	25,515
2028	0.7026	2,250.73	1,089.44	40,497	28,453
2029	0.6756	2,250.73	1,239.49	46,074	31,128
2030	0.6496	2,250.73	1,389.54	51,652	33,553
2031	0.6246	2,250.73	1,539.59	57,229	35,745
2032	0.6006	2,250.73	1,689.63	62,807	37,722
2033	0.5775	2,250.73	1,839.68	68,385	39,492
2034	0.5553	2,250.73	1,989.73	73,962	41,071
2035	0.5339	2,250.73	2,097.33	77,962	41,624
2036	0.5134	2,250.73	2,174.88	80,845	41,506
2037	0.4936	2,250.73	2,225.45	82,724	40,833
2038	0.4746	2,250.73	2,250.73	83,664	39,707
2039	0.4564	2,250.73	2,250.73	83,664	38,184
2040	0.4388	2,250.73	2,250.73	83,664	36,712
2041	0.4220	1,995.73	1,995.73	74,185	31,306
2042	0.4057	1,740.73	1,740.73	64,706	26,251
2043	0.3901	1,485.73	1,485.73	55,228	21,544
2044	0.3751	1,230.73	1,230.73	45,749	17,160
2045	0.3607	975.73	975.73	36,270	13,083
2046	0.3468	975.73	975.73	36,270	12,578
2047	0.3335	975.73	975.73	36,270	12,096
2048	0.3207	975.73	975.73	36,270	11,632
2049	0.3083	975.73	975.73	36,270	11,182
2050	0.2965	975.73	975.73	36,270	10,754
2051	0.2851	928.73	928.73	34,523	9,843
2052	0.2741	881.73	881.73	32,776	8,984
2053	0.2636	840.02	840.02	31,225	8,231
2054	0.2534	795.58	795.58	29,573	7,494
2055	0.2437	753.06	753.06	27,993	6,822
2056	0.2343	708.38	708.38	26,332	6,170
2057	0.2253	663.79	663.79	24,674	5,559
2058	0.2166	663.79	663.79	24,674	5,344
2059	0.2083	616.79	616.79	22,927	4,776
2060	0.2003	570.57	570.57	21,209	4,248
2061	0.1926	529.96	529.96	19,700	3,794
2062	0.1852	483.16	483.16	17,960	3,326
2063	0.1780	436.29	436.29	16,218	2,887
2064	0.1712	390.02	390.02	14,498	2,482
2065	0.1646	390.02	390.02	14,498	2,386
2066	0.1583	367.02	367.02	13,643	2,160
2067	0.1522	344.13	344.13	12,792	1,947
2068	0.1463	322.22	322.22	11,978	1,752
2069	0.1407	301.36	301.36	11,202	1,576
2070	0.1353	278.54	278.54	10,354	1,401

2071	0.1301	257.97	257.97	9,589	1,248
2072	0.1251	243.26	243.26	9,042	1,131
2073	0.1203	227.91	227.91	8,472	1,019
2074	0.1157	204.53	204.53	7,603	880
2075	0.1112	181.67	181.67	6,753	751
2076	0.1069	160.08	160.08	5,950	636
2077	0.1028	136.80	136.80	5,085	523
2078	0.0989	113.40	113.40	4,215	417
2079	0.0951	90.00	90.00	3,345	318
2080	0.0914	72.00	72.00	2,676	245
2081	0.0879	54.00	54.00	2,007	176
2082	0.0845	36.00	36.00	1,338	113
2083	0.0813	18.00	18.00	669	54
合計					857,902

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	18.00 ~ 2,336.74
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁統計資料」過去30年間(1989年~2018年平均値 観測所名:村上、下関、中条、津川、新潟、新津 事業箇所が点在しているため、地区内の全観測所の年間平均降水量の平均値を採用	2,216
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:「新潟県の水道」(新潟県福祉保健部 H28年度版) 事業箇所が点在しているため、地区内(村上市・関川村・胎内市・新発田市・聖籠町・阿賀野市・五泉市・阿賀町・新潟市)の上水道供給単価の平均値を採用	166.37
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	116.30
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)	117.97
Y:	評価期間	64
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	

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
2019	1.0000				
2020	0.9615	748.70	49.91	6,524	6,273
2021	0.9246	1,143.38	118.67	15,512	14,342
2022	0.8890	1,602.52	221.78	28,989	25,771
2023	0.8548	1,970.64	345.80	45,200	38,637
2024	0.8219	2,336.74	494.98	64,699	53,176
2025	0.7903	2,250.73	639.29	83,563	66,040
2026	0.7599	2,250.73	789.34	103,176	78,403
2027	0.7307	2,250.73	939.39	122,789	89,722
2028	0.7026	2,250.73	1,089.44	142,402	100,052
2029	0.6756	2,250.73	1,239.49	162,015	109,457
2030	0.6496	2,250.73	1,389.54	181,628	117,986
2031	0.6246	2,250.73	1,539.59	201,241	125,695
2032	0.6006	2,250.73	1,689.63	220,854	132,645
2033	0.5775	2,250.73	1,839.68	240,467	138,870
2034	0.5553	2,250.73	1,989.73	260,080	144,422
2035	0.5339	2,250.73	2,097.33	274,145	146,366
2036	0.5134	2,250.73	2,174.88	284,281	145,950
2037	0.4936	2,250.73	2,225.45	290,891	143,584
2038	0.4746	2,250.73	2,250.73	294,195	139,625
2039	0.4564	2,250.73	2,250.73	294,195	134,271
2040	0.4388	2,250.73	2,250.73	294,195	129,093
2041	0.4220	1,995.73	1,995.73	260,864	110,085
2042	0.4057	1,740.73	1,740.73	227,533	92,310
2043	0.3901	1,485.73	1,485.73	194,201	75,758
2044	0.3751	1,230.73	1,230.73	160,870	60,342
2045	0.3607	975.73	975.73	127,539	46,003
2046	0.3468	975.73	975.73	127,539	44,231
2047	0.3335	975.73	975.73	127,539	42,534
2048	0.3207	975.73	975.73	127,539	40,902
2049	0.3083	975.73	975.73	127,539	39,320
2050	0.2965	975.73	975.73	127,539	37,815
2051	0.2851	928.73	928.73	121,395	34,610
2052	0.2741	881.73	881.73	115,252	31,591
2053	0.2636	840.02	840.02	109,800	28,943
2054	0.2534	795.58	795.58	103,991	26,351
2055	0.2437	753.06	753.06	98,433	23,988
2056	0.2343	708.38	708.38	92,593	21,695
2057	0.2253	663.79	663.79	86,765	19,548
2058	0.2166	663.79	663.79	86,765	18,793
2059	0.2083	616.79	616.79	80,621	16,793
2060	0.2003	570.57	570.57	74,580	14,938
2061	0.1926	529.96	529.96	69,272	13,342

2062	0.1852	483.16	483.16	63,154	11,696
2063	0.1780	436.29	436.29	57,028	10,151
2064	0.1712	390.02	390.02	50,980	8,728
2065	0.1646	390.02	390.02	50,980	8,391
2066	0.1583	367.02	367.02	47,974	7,594
2067	0.1522	344.13	344.13	44,982	6,846
2068	0.1463	322.22	322.22	42,118	6,162
2069	0.1407	301.36	301.36	39,391	5,542
2070	0.1353	278.54	278.54	36,408	4,926
2071	0.1301	257.97	257.97	33,720	4,387
2072	0.1251	243.26	243.26	31,797	3,978
2073	0.1203	227.91	227.91	29,790	3,584
2074	0.1157	204.53	204.53	26,734	3,093
2075	0.1112	181.67	181.67	23,746	2,641
2076	0.1069	160.08	160.08	20,924	2,237
2077	0.1028	136.80	136.80	17,881	1,838
2078	0.0989	113.40	113.40	14,823	1,466
2079	0.0951	90.00	90.00	11,764	1,119
2080	0.0914	72.00	72.00	9,411	860
2081	0.0879	54.00	54.00	7,058	620
2082	0.0845	36.00	36.00	4,706	398
2083	0.0813	18.00	18.00	2,353	191
合計					3,016,720

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

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)	4,107
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「平成31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)	18.00 ~ 2,336.74
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	64
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	748.70	49.91	3,833	3,685
2021	0.9246	1,143.38	118.67	9,114	8,427
2022	0.8890	1,602.52	221.78	17,033	15,142
2023	0.8548	1,970.64	345.80	26,558	22,702
2024	0.8219	2,336.74	494.98	38,015	31,245
2025	0.7903	2,250.73	639.29	49,098	38,802
2026	0.7599	2,250.73	789.34	60,622	46,067
2027	0.7307	2,250.73	939.39	72,146	52,717
2028	0.7026	2,250.73	1,089.44	83,670	58,787
2029	0.6756	2,250.73	1,239.49	95,194	64,313
2030	0.6496	2,250.73	1,389.54	106,718	69,324
2031	0.6246	2,250.73	1,539.59	118,242	73,854
2032	0.6006	2,250.73	1,689.63	129,766	77,937
2033	0.5775	2,250.73	1,839.68	141,289	81,594
2034	0.5553	2,250.73	1,989.73	152,813	84,857
2035	0.5339	2,250.73	2,097.33	161,077	85,999
2036	0.5134	2,250.73	2,174.88	167,033	85,755
2037	0.4936	2,250.73	2,225.45	170,917	84,365
2038	0.4746	2,250.73	2,250.73	172,858	82,038
2039	0.4564	2,250.73	2,250.73	172,858	78,892
2040	0.4388	2,250.73	2,250.73	172,858	75,850
2041	0.4220	1,995.73	1,995.73	153,274	64,682
2042	0.4057	1,740.73	1,740.73	133,690	54,238
2043	0.3901	1,485.73	1,485.73	114,106	44,513
2044	0.3751	1,230.73	1,230.73	94,521	35,455
2045	0.3607	975.73	975.73	74,937	27,030
2046	0.3468	975.73	975.73	74,937	25,988
2047	0.3335	975.73	975.73	74,937	24,991
2048	0.3207	975.73	975.73	74,937	24,032
2049	0.3083	975.73	975.73	74,937	23,103
2050	0.2965	975.73	975.73	74,937	22,219
2051	0.2851	928.73	928.73	71,327	20,335
2052	0.2741	881.73	881.73	67,718	18,562
2053	0.2636	840.02	840.02	64,514	17,006
2054	0.2534	795.58	795.58	61,101	15,483
2055	0.2437	753.06	753.06	57,836	14,095
2056	0.2343	708.38	708.38	54,404	12,747
2057	0.2253	663.79	663.79	50,980	11,486
2058	0.2166	663.79	663.79	50,980	11,042
2059	0.2083	616.79	616.79	47,370	9,867
2060	0.2003	570.57	570.57	43,820	8,777
2061	0.1926	529.96	529.96	40,701	7,839
2062	0.1852	483.16	483.16	37,107	6,872
2063	0.1780	436.29	436.29	33,508	5,964
2064	0.1712	390.02	390.02	29,954	5,128
2065	0.1646	390.02	390.02	29,954	4,930
2066	0.1583	367.02	367.02	28,188	4,462

2067	0.1522	344.13	344.13	26,430	4,023
2068	0.1463	322.22	322.22	24,747	3,620
2069	0.1407	301.36	301.36	23,145	3,257
2070	0.1353	278.54	278.54	21,392	2,894
2071	0.1301	257.97	257.97	19,812	2,578
2072	0.1251	243.26	243.26	18,683	2,337
2073	0.1203	227.91	227.91	17,504	2,106
2074	0.1157	204.53	204.53	15,708	1,817
2075	0.1112	181.67	181.67	13,952	1,551
2076	0.1069	160.08	160.08	12,294	1,314
2077	0.1028	136.80	136.80	10,506	1,080
2078	0.0989	113.40	113.40	8,709	861
2079	0.0951	90.00	90.00	6,912	657
2080	0.0914	72.00	72.00	5,530	505
2081	0.0879	54.00	54.00	4,147	365
2082	0.0845	36.00	36.00	2,765	234
2083	0.0813	18.00	18.00	1,382	112
合計					1,772,509

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

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-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:「現実林分材積(蓄積)表」(新潟県治山課、2010)	スギ その他広葉樹(2) 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:「現実林分材積(蓄積)表」(新潟県治山課、2010)	スギ その他広葉樹(2) 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		64
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」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ その他広葉樹(2) 0 0 0	0.314 0.646
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」(2019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 0 0 0	スギ その他広葉樹(2) 1.23 1.33
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」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ その他広葉樹(2) 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ その他広葉樹(2) 0 0 0	0.51 0.48

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ		その他広葉樹(2)		事業効果蓄積m3		効果額 千円		事業効果蓄積m3		効果額 千円		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円					
2019	1.0000													
2020	0.9615	10,224.51	50,816	0.00	0								50,816	48,860
2021	0.9246	18,659.20	92,736	0.00	0								92,736	85,744
2022	0.8890	26,368.35	131,051	0.00	0								131,051	116,504
2023	0.8548	33,819.49	168,083	0.00	0								168,083	143,677
2024	0.8219	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	168,575
2025	0.7903	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	162,094
2026	0.7599	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	155,859
2027	0.7307	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	149,869
2028	0.7026	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	144,106
2029	0.6756	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	138,568
2030	0.6496	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	133,236
2031	0.6246	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	128,108
2032	0.6006	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	123,185
2033	0.5775	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	118,448
2034	0.5553	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	113,894
2035	0.5339	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	109,505
2036	0.5134	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	105,300
2037	0.4936	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	101,239
2038	0.4746	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	97,342
2039	0.4564	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	93,609
2040	0.4388	41,268.35	205,104	0.00	0								205,104	90,000
2041	0.4220	35,342.64	175,653	0.00	0								175,653	74,126
2042	0.4057	29,416.93	146,202	0.00	0								146,202	59,314
2043	0.3901	23,491.22	116,751	0.00	0								116,751	45,545
2044	0.3751	17,565.51	87,301	0.00	0								87,301	32,747
2045	0.3607	11,639.80	57,850	0.00	0								57,850	20,866
2046	0.3468	11,639.80	57,850	0.00	0								57,850	20,062
2047	0.3335	11,639.80	57,850	0.00	0								57,850	19,293
2048	0.3207	11,639.80	57,850	0.00	0								57,850	18,552

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

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

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

- 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、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 ①事業対象区域 64.00
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 18.00 ~ 2,336.74
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) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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) 0.200 ①事業対象区域 **荒地等**
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) 0.013 ①事業対象区域 **整備済森林**
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(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				効果対象区域			
		事業対象面積 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	現在価値化 千円	
2019	1.0000								
2020	0.9615	748.70	49.91	160	154				
2021	0.9246	1,143.38	118.67	381	352				
2022	0.8890	1,602.52	221.78	711	632				
2023	0.8548	1,970.64	345.80	1,109	948				
2024	0.8219	2,336.74	494.98	1,587	1,304				
2025	0.7903	2,250.73	639.29	2,050	1,620				
2026	0.7599	2,250.73	789.34	2,531	1,923				
2027	0.7307	2,250.73	939.39	3,013	2,202				
2028	0.7026	2,250.73	1,089.44	3,494	2,455				
2029	0.6756	2,250.73	1,239.49	3,975	2,686				
2030	0.6496	2,250.73	1,389.54	4,456	2,895				
2031	0.6246	2,250.73	1,539.59	4,937	3,084				
2032	0.6006	2,250.73	1,689.63	5,419	3,255				
2033	0.5775	2,250.73	1,839.68	5,900	3,407				
2034	0.5553	2,250.73	1,989.73	6,381	3,543				
2035	0.5339	2,250.73	2,097.33	6,726	3,591				
2036	0.5134	2,250.73	2,174.88	6,975	3,581				
2037	0.4936	2,250.73	2,225.45	7,137	3,523				
2038	0.4746	2,250.73	2,250.73	7,218	3,426				
2039	0.4564	2,250.73	2,250.73	7,218	3,294				
2040	0.4388	2,250.73	2,250.73	7,218	3,167				
2041	0.4220	1,995.73	1,995.73	6,400	2,701				
2042	0.4057	1,740.73	1,740.73	5,583	2,265				
2043	0.3901	1,485.73	1,485.73	4,765	1,859				
2044	0.3751	1,230.73	1,230.73	3,947	1,481				
2045	0.3607	975.73	975.73	3,129	1,129				
2046	0.3468	975.73	975.73	3,129	1,085				
2047	0.3335	975.73	975.73	3,129	1,044				
2048	0.3207	975.73	975.73	3,129	1,003				
2049	0.3083	975.73	975.73	3,129	965				
2050	0.2965	975.73	975.73	3,129	928				
2051	0.2851	928.73	928.73	2,978	849				
2052	0.2741	881.73	881.73	2,828	775				
2053	0.2636	840.02	840.02	2,694	710				
2054	0.2534	795.58	795.58	2,551	646				

2055	0.2437	753.06	753.06	2,415	589			
2056	0.2343	708.38	708.38	2,272	532			
2057	0.2253	663.79	663.79	2,129	480			
2058	0.2166	663.79	663.79	2,129	461			
2059	0.2083	616.79	616.79	1,978	412			
2060	0.2003	570.57	570.57	1,830	367			
2061	0.1926	529.96	529.96	1,700	327			
2062	0.1852	483.16	483.16	1,549	287			
2063	0.1780	436.29	436.29	1,399	249			
2064	0.1712	390.02	390.02	1,251	214			
2065	0.1646	390.02	390.02	1,251	206			
2066	0.1583	367.02	367.02	1,177	186			
2067	0.1522	344.13	344.13	1,104	168			
2068	0.1463	322.22	322.22	1,033	151			
2069	0.1407	301.36	301.36	966	136			
2070	0.1353	278.54	278.54	893	121			
2071	0.1301	257.97	257.97	827	108			
2072	0.1251	243.26	243.26	780	98			
2073	0.1203	227.91	227.91	731	88			
2074	0.1157	204.53	204.53	656	76			
2075	0.1112	181.67	181.67	583	65			
2076	0.1069	160.08	160.08	513	55			
2077	0.1028	136.80	136.80	439	45			
2078	0.0989	113.40	113.40	364	36			
2079	0.0951	90.00	90.00	289	27			
2080	0.0914	72.00	72.00	231	21			
2081	0.0879	54.00	54.00	173	15			
2082	0.0845	36.00	36.00	115	10			
2083	0.0813	18.00	18.00	58	5			
合計					74,017			0

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	350,150	153,646
2041	0.4220	350,150	147,763
2042	0.4057	350,150	142,056
2043	0.3901	350,150	136,594
2044	0.3751	350,150	131,341
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	108,494	32,168
2051	0.2851	108,494	30,932
2052	0.2741	105,249	28,849
2053	0.2636	112,138	29,560
2054	0.2534	107,293	27,188
2055	0.2437	112,743	27,475
2056	0.2343	112,516	26,362
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	149,303	32,339
2059	0.2083	151,977	31,657
2060	0.2003	133,531	26,746
2061	0.1926	153,885	29,638
2062	0.1852	154,115	28,542
2063	0.1780	152,142	27,081
2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	90,815	14,948
2066	0.1583	90,381	14,307
2067	0.1522	86,511	13,167
2068	0.1463	88,403	12,933
2069	0.1407	96,709	13,607
2070	0.1353	87,174	11,795
2071	0.1301	62,339	8,110
2072	0.1251	65,052	8,138
2073	0.1203	105,849	12,734
2074	0.1157	104,340	12,072
2075	0.1112	101,112	11,244
2076	0.1069	109,027	11,655
2077	0.1028	109,589	11,266
2078	0.0989	109,589	10,838
2079	0.0951	84,299	8,017
2080	0.0914	84,299	7,705
2081	0.0879	84,299	7,410
2082	0.0845	84,299	7,123
2083	0.0813	84,299	6,854
合計			1,293,860

整理番号

9

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：新潟県

地域(地区)名：^{かえつ}下越

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	26,186	
	木材利用増進便益	3,187	
	木材生産確保・増進便益	881,364	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	796,707	
総 便 益 (B)		1,707,444	
総 費 用 (C)		1,377,266	

※路網整備は「岩船東部線」一路線のみである。

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

岩 船 東 部

地域（地区）名：^{かえつ}下越

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2015		×1.1699			2042	16,681	×0.4057		6,767
2016	65,225	×1.1249	100.7	72,789	2043	13,778	×0.3901		5,375
2017	239,001	×1.0816	100.2	257,730	2044	13,909	×0.3751		5,217
2018	391,042	×1.0400	99.9	406,684	2045	14,123	×0.3607		5,094
2019	543,301	×1.0000	99.9	543,301	2046	14,305	×0.3468		4,961
2020	66,678	×0.9615		64,111	2047	7,514	×0.3335		2,506
2021	299,519	×0.9246		276,935	2048	6,979	×0.3207		2,238
2022	299,385	×0.8890		266,153	2049	5,159	×0.3083		1,591
2023	286,113	×0.8548		244,569	2050	6,704	×0.2965		1,988
2024	332,816	×0.8219		273,541	2051	10,728	×0.2851		3,059
2025	264,705	×0.7903		209,196	2052	10,289	×0.2741		2,820
2026	187,676	×0.7599		142,615	2053	5,049	×0.2636		1,331
2027	68,740	×0.7307		50,228	2054	5,406	×0.2534		1,370
2028	60,013	×0.7026		42,165	2055	6,278	×0.2437		1,530
2029	61,750	×0.6756		41,718	2056	5,117	×0.2343		1,199
2030	59,325	×0.6496		38,538	2057	5,035	×0.2253		1,134
2031	49,754	×0.6246		31,076	2058	5,035	×0.2166		1,091
2032	53,589	×0.6006		32,186	2059	5,035	×0.2083		1,049
2033	54,121	×0.5775		31,255	2060	5,035	×0.2003		1,009
2034	57,993	×0.5553		32,204	2061	5,035	×0.1926		970
2035	51,171	×0.5339		27,320	2062	5,035	×0.1852		932
2036	51,211	×0.5134		26,292	2063	5,035	×0.1780		896
2037	26,891	×0.4936		13,273	2064	5,035	×0.1712		862
2038	18,140	×0.4746		8,609	2065	5,035	×0.1646		829
2039	23,874	×0.4564		10,896	2066	5,035	×0.1583		797
2040	20,016	×0.4388		8,783					
2041	17,154	×0.4220		7,239	合計				3,216,021

事業実施計画期間事業費： R2～R6 1,284,511 千円 総費用（C）＝（1172726÷2738404）×3216021

事業実施計画期間維持管理費： R2～R6 10,915 千円 内維持管理費＝（1172726÷2738404）×92982

事業実施計画期間森林整備費： R2～R6 100,870 千円

総事業費： R2～R6 1,172,726 千円

全体計画総事業費： 2,738,404 千円

千円

C＝ 1,377,266

【別紙5-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	新潟県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		新潟県	森林面積		計画期間	R2 ~ R6
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
総事業費 (内維持管理費)		3,216,021	92,982	1,377,266	39,820	
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風雪軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧雪軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産便益	生産等経費縮減便益		61,146		26,186	
	利用増進便益		7,443		3,187	
	生産確保・促進便益		2,058,051		881,364	
小計			2,058,051		881,364	
			2,126,640		910,737	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
		歩行時間等経費縮減便益				
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益					
小計			1,860,370		796,707	
			1,860,370		796,707	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
		アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
小計						
	利用確保便益					
	施設滞在便益					
	副産物増大便益					
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
		し尿処理経費等縮減便益				
		浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内除雪便益				
小計						
	土地創出便益					
	生活安定確保便益					
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			3,987,010		1,707,444	総便益(B)
費用便益分析結果		B/C=	1.24		1.24	

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.1699			
2016	1.1249	0.0909	8	9
2017	1.0816	0.1818	0	0
2018	1.0400	0.2727	39	41
2019	1.0000	0.3636	1,292	1,292
2020	0.9615	0.4545	745	716
2021	0.9246	0.5455	3,054	2,824
2022	0.8890	0.6364	1,728	1,536
2023	0.8548	0.7273	4,936	4,219
2024	0.8219	0.8182	3,414	2,806
2025	0.7903	0.9091	3,769	2,979
2026	0.7599	1.0000	4,115	3,127
2027	0.7307	1.0000	1,143	835
2028	0.7026	1.0000	4,961	3,486
2029	0.6756	1.0000	4,319	2,918
2030	0.6496	1.0000	642	417
2031	0.6246	1.0000	567	354
2032	0.6006	1.0000	2,538	1,524
2033	0.5775	1.0000	3,929	2,269
2034	0.5553	1.0000	7,521	4,176
2035	0.5339	1.0000	952	508
2036	0.5134	1.0000	6,139	3,152
2037	0.4936	1.0000	2,038	1,006
2038	0.4746	1.0000	5,196	2,466
2039	0.4564	1.0000	6,122	2,794
2040	0.4388	1.0000	1,059	465
2041	0.4220	1.0000	4,390	1,853
2042	0.4057	1.0000	292	118
2043	0.3901	1.0000	1,807	705
2044	0.3751	1.0000	4,890	1,834
2045	0.3607	1.0000	1,577	569
2046	0.3468	1.0000	4,802	1,665
2047	0.3335	1.0000	1,931	644
2048	0.3207	1.0000	2,467	791
2049	0.3083	1.0000	5,227	1,611
2050	0.2965	1.0000	2,693	798
2051	0.2851	1.0000	5,094	1,452
2052	0.2741	1.0000	819	224
2053	0.2636	1.0000	2,520	664
2054	0.2534	1.0000	1,045	265
2055	0.2437	1.0000	2,046	499
2056	0.2343	1.0000	1,511	354
2057	0.2253	1.0000	930	210
2058	0.2166	1.0000	434	94
2059	0.2083	1.0000	1,072	223
2060	0.2003	1.0000	1,479	296
2061	0.1926	1.0000	385	74
2062	0.1852	1.0000	0	0
2063	0.1780	1.0000	235	42
2064	0.1712	1.0000	563	96
2065	0.1646	1.0000	195	32
2066	0.1583	1.0000	718	114
合計				61,146

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.1699		
2016	1.1249	1,302	1,465
2017	1.0816	442	478
2018	1.0400	1,137	1,182
2019	1.0000	443	443
2020	0.9615	74	71
2021	0.9246	438	405
2022	0.8890	54	48
2023	0.8548	257	220
2024	0.8219	197	162
2025	0.7903	242	191
2026	0.7599	327	248
2027	0.7307	258	189
2028	0.7026	293	206
2029	0.6756	223	151
2030	0.6496	270	175
2031	0.6246	167	104
2032	0.6006	182	109
2033	0.5775	560	323
2034	0.5553	232	129
2035	0.5339	455	243
2036	0.5134	336	173
2037	0.4936	207	102
2038	0.4746	97	46
2039	0.4564	238	109
2040	0.4388	329	144
2041	0.4220	86	36
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	52	20
2044	0.3751	125	47
2045	0.3607	43	16
2046	0.3468	160	55
2047	0.3335	177	59
2048	0.3207	98	31
2049	0.3083	42	13
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	12	3
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	58	15
2054	0.2534	73	18
2055	0.2437	32	8
2056	0.2343	27	6
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
合計			7,443

		間伐									
		スギ		その他広葉樹(1)							
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2015	1.1699										
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7026	327.07	4,007	0.00	0						
2029	0.6756	269.15	3,297	0.00	0						
2030	0.6496	454.34	5,566	0.00	0						
2031	0.6246	427.72	5,240	0.00	0						
2032	0.6006	269.12	3,297	0.00	0						
2033	0.5775	222.94	2,731	0.00	0						
2034	0.5553	432.10	5,293	0.00	0						
2035	0.5339	64.82	794	0.00	0						
2036	0.5134	119.59	1,465	0.00	0						
2037	0.4936	281.83	3,452	0.00	0						
2038	0.4746	684.46	8,385	0.00	0						
2039	0.4564	36.28	444	0.00	0						
2040	0.4388	297.21	3,641	0.00	0						
2041	0.4220	9.30	114	0.00	0						
2042	0.4057	6.05	74	0.00	0						
2043	0.3901	45.66	559	0.00	0						
2044	0.3751	67.55	828	0.00	0						
2045	0.3607	42.65	522	0.00	0						
2046	0.3468	130.13	1,594	0.00	0						
2047	0.3335	251.20	3,077	0.00	0						
2048	0.3207	196.93	2,412	0.00	0						
2049	0.3083	12.53	153	0.00	0						
2050	0.2965	169.09	2,071	0.00	0						
2051	0.2851	635.12	7,780	0.00	0						
2052	0.2741	592.98	7,264	0.00	0						
2053	0.2636	1.61	20	0.00	0						
2054	0.2534	43.42	532	0.00	0						
2055	0.2437	145.52	1,783	0.00	0						
2056	0.2343	9.65	118	0.00	0						
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.1699		
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	7,634	7,939
2019	1.0000	131,948	131,948
2020	0.9615	102,880	98,919
2021	0.9246	122,274	113,055
2022	0.8890	63,189	56,175
2023	0.8548	173,730	148,504
2024	0.8219	100,754	82,810
2025	0.7903	93,943	74,243
2026	0.7599	235,918	179,274
2027	0.7307	90,515	66,139
2028	0.7026	128,133	90,026
2029	0.6756	134,330	90,753
2030	0.6496	59,027	38,344
2031	0.6246	159,660	99,724
2032	0.6006	105,565	63,402
2033	0.5775	160,477	92,675
2034	0.5553	88,960	49,399
2035	0.5339	83,516	44,589
2036	0.5134	109,250	56,089
2037	0.4936	165,133	81,510
2038	0.4746	103,380	49,064
2039	0.4564	55,869	25,499
2040	0.4388	33,144	14,544
2041	0.4220	31,553	13,315
2042	0.4057	70,827	28,735
2043	0.3901	27,803	10,846
2044	0.3751	27,370	10,266
2045	0.3607	23,012	8,300
2046	0.3468	24,656	8,551
2047	0.3335	98,691	32,913
2048	0.3207	52,374	16,796

2049	0.3083	75,125	23,161
2050	0.2965	62,138	18,424
2051	0.2851	77,149	21,995
2052	0.2741	151,940	41,647
2053	0.2636	53,843	14,193
2054	0.2534	104,471	26,473
2055	0.2437	7,683	1,872
2056	0.2343	9,003	2,109
2057	0.2253	20,090	4,526
2058	0.2166	49,223	10,662
2059	0.2083	3,917	816
2060	0.2003	21,011	4,209
2061	0.1926	658	127
2062	0.1852	1,328	246
2063	0.1780	2,882	513
2064	0.1712	6,053	1,036
2065	0.1646	2,677	441
2066	0.1583	7,925	1,255
合計			2,058,051

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

- 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 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能小 緩 整備済森林
- 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) 173
出典:「新潟県内主要観測所の降雨確率」(新潟県土木部河川管理課,H26)当該路線直近の下関観測所の値
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 330.47
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 51
- 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
2015	1.1699				
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	96.83	6.46	1,301	1,353
2019	1.0000	160.54	17.16	3,455	3,455
2020	0.9615	206.75	30.94	6,230	5,990
2021	0.9246	237.77	46.80	9,423	8,713
2022	0.8890	258.82	64.03	12,893	11,462
2023	0.8548	277.86	82.57	16,626	14,212
2024	0.8219	287.54	101.76	20,490	16,841
2025	0.7903	299.60	121.70	24,505	19,366
2026	0.7599	313.84	142.64	28,721	21,825
2027	0.7307	330.47	164.68	33,159	24,229
2028	0.7026	330.47	186.72	37,597	26,416
2029	0.6756	330.47	208.74	42,030	28,395
2030	0.6496	330.47	230.75	46,462	30,182
2031	0.6246	330.47	252.79	50,900	31,792
2032	0.6006	330.47	274.82	55,336	33,235
2033	0.5775	330.47	290.39	58,471	33,767
2034	0.5553	330.47	301.73	60,754	33,737
2035	0.5339	330.47	309.97	62,413	33,322
2036	0.5134	330.47	316.16	63,660	32,683
2037	0.4936	330.47	320.93	64,620	31,896
2038	0.4746	330.47	324.44	65,327	31,004
2039	0.4564	299.58	296.41	59,683	27,239
2040	0.4388	262.90	261.79	52,712	23,130
2041	0.4220	241.70	241.70	48,667	20,537
2042	0.4057	222.65	222.65	44,831	18,188
2043	0.3901	217.65	217.65	43,824	17,096
2044	0.3751	206.26	206.26	41,531	15,578
2045	0.3607	196.58	196.58	39,582	14,277
2046	0.3468	184.52	184.52	37,154	12,885
2047	0.3335	170.28	170.28	34,286	11,434
2048	0.3207	153.65	153.65	30,938	9,922
2049	0.3083	139.25	139.25	28,038	8,644
2050	0.2965	127.40	127.40	25,652	7,606
2051	0.2851	113.80	113.80	22,914	6,533
2052	0.2741	108.21	108.21	21,788	5,972
2053	0.2636	99.94	99.94	20,123	5,304
2054	0.2534	94.54	94.54	19,036	4,824
2055	0.2437	81.46	81.46	16,402	3,997
2056	0.2343	73.94	73.94	14,888	3,488
2057	0.2253	67.80	67.80	13,652	3,076
2058	0.2166	57.14	57.14	11,505	2,492
2059	0.2083	52.24	52.24	10,519	2,191
2060	0.2003	38.89	38.89	7,831	1,569
2061	0.1926	32.50	32.50	6,544	1,260
2062	0.1852	31.96	31.96	6,435	1,192
2063	0.1780	31.83	31.83	6,409	1,141
2064	0.1712	31.10	31.10	6,262	1,072
2065	0.1646	30.02	30.02	6,045	995
2066	0.1583	29.46	29.46	5,932	939
合計					706,456

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 330.47
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,162
出典:「気象庁統計資料」過去30年間(1989年~2018年)の地域内観測所の年降水量(当該路線直近の村上観測所)
- 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、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
出典:「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 51
- 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
- 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
2015	1.1699				
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	96.83	6.46	234	243
2019	1.0000	160.54	17.16	622	622
2020	0.9615	206.75	30.94	1,122	1,079
2021	0.9246	237.77	46.80	1,697	1,569
2022	0.8890	258.82	64.03	2,322	2,064
2023	0.8548	277.86	82.57	2,994	2,559
2024	0.8219	287.54	101.76	3,690	3,033
2025	0.7903	299.60	121.70	4,414	3,488
2026	0.7599	313.84	142.64	5,173	3,931
2027	0.7307	330.47	164.68	5,972	4,364
2028	0.7026	330.47	186.72	6,772	4,758
2029	0.6756	330.47	208.74	7,570	5,114
2030	0.6496	330.47	230.75	8,368	5,436
2031	0.6246	330.47	252.79	9,168	5,726
2032	0.6006	330.47	274.82	9,967	5,986
2033	0.5775	330.47	290.39	10,531	6,082
2034	0.5553	330.47	301.73	10,943	6,077
2035	0.5339	330.47	309.97	11,241	6,002
2036	0.5134	330.47	316.16	11,466	5,887
2037	0.4936	330.47	320.93	11,639	5,745
2038	0.4746	330.47	324.44	11,766	5,584
2039	0.4564	299.58	296.41	10,750	4,906
2040	0.4388	262.90	261.79	9,494	4,166
2041	0.4220	241.70	241.70	8,765	3,699
2042	0.4057	222.65	222.65	8,075	3,276
2043	0.3901	217.65	217.65	7,893	3,079
2044	0.3751	206.26	206.26	7,480	2,806
2045	0.3607	196.58	196.58	7,129	2,571
2046	0.3468	184.52	184.52	6,692	2,321
2047	0.3335	170.28	170.28	6,175	2,059
2048	0.3207	153.65	153.65	5,572	1,787
2049	0.3083	139.25	139.25	5,050	1,557
2050	0.2965	127.40	127.40	4,620	1,370
2051	0.2851	113.80	113.80	4,127	1,177
2052	0.2741	108.21	108.21	3,924	1,076
2053	0.2636	99.94	99.94	3,624	955
2054	0.2534	94.54	94.54	3,429	869
2055	0.2437	81.46	81.46	2,954	720
2056	0.2343	73.94	73.94	2,682	628
2057	0.2253	67.80	67.80	2,459	554
2058	0.2166	57.14	57.14	2,072	449
2059	0.2083	52.24	52.24	1,895	395
2060	0.2003	38.89	38.89	1,410	282
2061	0.1926	32.50	32.50	1,179	227
2062	0.1852	31.96	31.96	1,159	215
2063	0.1780	31.83	31.83	1,154	205
2064	0.1712	31.10	31.10	1,128	193
2065	0.1646	30.02	30.02	1,089	179
2066	0.1583	29.46	29.46	1,068	169
合計					127,239

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 330.47
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁統計資料」過去30年間(1989年～2018年)の地域内観測所の年降水量(当該路線直近の村上観測所)	2,162
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/m ³) 出典:「新潟県の水道」(新潟県福祉保健部、H28年度版)当該路線がある村上市の上水道供給単価	143.90
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	117.22
Y:	評価期間	51
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)	
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
2015	1.1699				
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	96.83	6.46	819	852
2019	1.0000	160.54	17.16	2,174	2,174
2020	0.9615	206.75	30.94	3,921	3,770
2021	0.9246	237.77	46.80	5,930	5,483
2022	0.8890	258.82	64.03	8,114	7,213
2023	0.8548	277.86	82.57	10,463	8,944
2024	0.8219	287.54	101.76	12,895	10,598
2025	0.7903	299.60	121.70	15,421	12,187
2026	0.7599	313.84	142.64	18,075	13,735
2027	0.7307	330.47	164.68	20,867	15,248
2028	0.7026	330.47	186.72	23,660	16,624
2029	0.6756	330.47	208.74	26,450	17,870
2030	0.6496	330.47	230.75	29,239	18,994
2031	0.6246	330.47	252.79	32,032	20,007
2032	0.6006	330.47	274.82	34,824	20,915
2033	0.5775	330.47	290.39	36,797	21,250
2034	0.5553	330.47	301.73	38,234	21,231
2035	0.5339	330.47	309.97	39,278	20,971
2036	0.5134	330.47	316.16	40,062	20,568
2037	0.4936	330.47	320.93	40,667	20,073
2038	0.4746	330.47	324.44	41,111	19,511
2039	0.4564	299.58	296.41	37,560	17,142
2040	0.4388	262.90	261.79	33,173	14,556
2041	0.4220	241.70	241.70	30,627	12,925
2042	0.4057	222.65	222.65	28,213	11,446
2043	0.3901	217.65	217.65	27,580	10,759
2044	0.3751	206.26	206.26	26,136	9,804
2045	0.3607	196.58	196.58	24,910	8,985
2046	0.3468	184.52	184.52	23,381	8,109
2047	0.3335	170.28	170.28	21,577	7,196
2048	0.3207	153.65	153.65	19,470	6,244
2049	0.3083	139.25	139.25	17,645	5,440
2050	0.2965	127.40	127.40	16,143	4,786
2051	0.2851	113.80	113.80	14,420	4,111
2052	0.2741	108.21	108.21	13,712	3,758
2053	0.2636	99.94	99.94	12,664	3,338
2054	0.2534	94.54	94.54	11,980	3,036
2055	0.2437	81.46	81.46	10,322	2,515
2056	0.2343	73.94	73.94	9,369	2,195
2057	0.2253	67.80	67.80	8,591	1,936
2058	0.2166	57.14	57.14	7,240	1,568
2059	0.2083	52.24	52.24	6,620	1,379
2060	0.2003	38.89	38.89	4,928	987
2061	0.1926	32.50	32.50	4,118	793
2062	0.1852	31.96	31.96	4,050	750
2063	0.1780	31.83	31.83	4,033	718
2064	0.1712	31.10	31.10	3,941	675
2065	0.1646	30.02	30.02	3,804	626
2066	0.1583	29.46	29.46	3,733	591
合計					444,586

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

- 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) 4,107
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「平成31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 ~ 330.47
- 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 51
- 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
2015	1.1699				
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0
2018	1.0400	96.83	6.46	496	516
2019	1.0000	160.54	17.16	1,318	1,318
2020	0.9615	206.75	30.94	2,376	2,285
2021	0.9246	237.77	46.80	3,594	3,323
2022	0.8890	258.82	64.03	4,918	4,372
2023	0.8548	277.86	82.57	6,341	5,420
2024	0.8219	287.54	101.76	7,815	6,423
2025	0.7903	299.60	121.70	9,347	7,387
2026	0.7599	313.84	142.64	10,955	8,325
2027	0.7307	330.47	164.68	12,648	9,242
2028	0.7026	330.47	186.72	14,340	10,075
2029	0.6756	330.47	208.74	16,031	10,831
2030	0.6496	330.47	230.75	17,722	11,512
2031	0.6246	330.47	252.79	19,415	12,127
2032	0.6006	330.47	274.82	21,106	12,676
2033	0.5775	330.47	290.39	22,302	12,879
2034	0.5553	330.47	301.73	23,173	12,868
2035	0.5339	330.47	309.97	23,806	12,710
2036	0.5134	330.47	316.16	24,281	12,466
2037	0.4936	330.47	320.93	24,648	12,166
2038	0.4746	330.47	324.44	24,917	11,826
2039	0.4564	299.58	296.41	22,765	10,390
2040	0.4388	262.90	261.79	20,106	8,823
2041	0.4220	241.70	241.70	18,563	7,834
2042	0.4057	222.65	222.65	17,100	6,937
2043	0.3901	217.65	217.65	16,716	6,521
2044	0.3751	206.26	206.26	15,841	5,942
2045	0.3607	196.58	196.58	15,098	5,446
2046	0.3468	184.52	184.52	14,171	4,915
2047	0.3335	170.28	170.28	13,078	4,362
2048	0.3207	153.65	153.65	11,800	3,784
2049	0.3083	139.25	139.25	10,695	3,297
2050	0.2965	127.40	127.40	9,784	2,901
2051	0.2851	113.80	113.80	8,740	2,492
2052	0.2741	108.21	108.21	8,311	2,278
2053	0.2636	99.94	99.94	7,675	2,023
2054	0.2534	94.54	94.54	7,261	1,840
2055	0.2437	81.46	81.46	6,256	1,525
2056	0.2343	73.94	73.94	5,679	1,331
2057	0.2253	67.80	67.80	5,207	1,173
2058	0.2166	57.14	57.14	4,388	950
2059	0.2083	52.24	52.24	4,012	836
2060	0.2003	38.89	38.89	2,987	598
2061	0.1926	32.50	32.50	2,496	481
2062	0.1852	31.96	31.96	2,455	455
2063	0.1780	31.83	31.83	2,445	435
2064	0.1712	31.10	31.10	2,389	409
2065	0.1646	30.02	30.02	2,306	380
2066	0.1583	29.46	29.46	2,263	358
合計					269,463

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

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:「現実林分材積(蓄積)表」(新潟県治山課、2010)	スギ その他広葉樹(1) 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:「現実林分材積(蓄積)表」(新潟県治山課、2010)	スギ その他広葉樹(1) 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		51
D:	容積密度 (t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ その他広葉樹(1) 0 0 0	0.314 0.469
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」(2019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 スギ その他広葉樹(1) 0 0 0	1.23 1.37
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ その他広葉樹(1) 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ その他広葉樹(1) 0 0 0	0.51 0.48

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。

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

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

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

- 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、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 ①事業対象区域 51.00
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 0.00 ~ 330.47
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) 85.48
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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) 0.200 ①事業対象区域 **荒廃地等**
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) 0.013 ①事業対象区域 **整備済森林**
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(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				効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2015	1.1699								
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0				
2017	1.0816	0.00	0.00	0	0				
2018	1.0400	96.83	6.46	21	22				
2019	1.0000	160.54	17.16	55	55				
2020	0.9615	206.75	30.94	99	95				
2021	0.9246	237.77	46.79	150	139				
2022	0.8890	258.82	64.05	205	182				
2023	0.8548	277.86	82.57	265	227				
2024	0.8219	287.54	101.74	326	268				
2025	0.7903	299.60	121.71	390	308				
2026	0.7599	313.84	142.64	457	347				
2027	0.7307	330.47	164.67	528	386				
2028	0.7026	330.47	186.70	599	421				
2029	0.6756	330.47	208.73	669	452				
2030	0.6496	330.47	230.76	740	481				
2031	0.6246	330.47	252.79	811	507				
2032	0.6006	330.47	274.82	881	529				
2033	0.5775	330.47	290.40	931	538				
2034	0.5553	330.47	301.73	968	538				
2035	0.5339	330.47	309.98	994	531				
2036	0.5134	330.47	316.16	1,014	521				
2037	0.4936	330.47	320.93	1,029	508				
2038	0.4746	330.47	324.44	1,040	494				
2039	0.4564	299.58	296.41	951	434				
2040	0.4388	262.90	261.79	840	369				
2041	0.4220	241.70	241.70	775	327				
2042	0.4057	222.65	222.65	714	290				
2043	0.3901	217.65	217.65	698	272				
2044	0.3751	206.26	206.26	661	248				
2045	0.3607	196.58	196.58	630	227				
2046	0.3468	184.52	184.52	592	205				
2047	0.3335	170.28	170.28	546	182				
2048	0.3207	153.65	153.65	493	158				
2049	0.3083	139.25	139.25	447	138				
2050	0.2965	127.40	127.40	409	121				

2051	0.2851	113.80	113.80	365	104			
2052	0.2741	108.21	108.21	347	95			
2053	0.2636	99.94	99.94	321	85			
2054	0.2534	94.54	94.54	303	77			
2055	0.2437	81.46	81.46	261	64			
2056	0.2343	73.94	73.94	237	56			
2057	0.2253	67.80	67.80	217	49			
2058	0.2166	57.14	57.14	183	40			
2059	0.2083	52.24	52.24	168	35			
2060	0.2003	38.89	38.89	125	25			
2061	0.1926	32.50	32.50	104	20			
2062	0.1852	31.96	31.96	102	19			
2063	0.1780	31.83	31.83	102	18			
2064	0.1712	31.10	31.10	100	17			
2065	0.1646	30.02	30.02	96	16			
2066	0.1583	29.46	29.46	94	15			
合計					11,255			0