

様式 2

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：宮城南部森林計画区

都道府県名：宮城県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2020		× 1.0000		2081	1,027	× 0.0914	94
2021	479,379	× 0.9615	460,923	2082	2,354	× 0.0879	207
2022	501,503	× 0.9246	463,690	2083	2,354	× 0.0845	199
2023	555,202	× 0.8890	493,574	2084	2,354	× 0.0813	191
2024	550,093	× 0.8548	470,220	2085	11,108	× 0.0781	868
2025	553,647	× 0.8219	455,044	2086	11,108	× 0.0751	834
2026	71,287	× 0.7903	56,340	2087	9,781	× 0.0722	706
2027	61,713	× 0.7599	46,898	2088	11,108	× 0.0695	772
2028	51,972	× 0.7307	37,975	2089	11,108	× 0.0668	742
2029	34,755	× 0.7026	24,418	2090	1,327	× 0.0642	85
2030	19,547	× 0.6756	13,206	2091	1,327	× 0.0617	82
2031	131,819	× 0.6496	85,629	2092	1,327	× 0.0594	79
2032	141,838	× 0.6246	88,591	2093	0	× 0.0571	0
2033	159,991	× 0.6006	96,089	2094	0	× 0.0549	0
2034	160,788	× 0.5775	92,855	2095	1,027	× 0.0528	54
2035	161,347	× 0.5553	89,595	2096	1,027	× 0.0508	52
2036	48,229	× 0.5339	25,749	2097	1,027	× 0.0488	50
2037	33,634	× 0.5134	17,267	2098	1,027	× 0.0469	48
2038	34,512	× 0.4936	17,035	2099	1,027	× 0.0451	46
2039	48,535	× 0.4746	23,035	2100	9,781	× 0.0434	424
2040	44,770	× 0.4564	20,435	2101	9,781	× 0.0417	408
2041	40,376	× 0.4388	17,718	2102	9,781	× 0.0401	392
2042	53,399	× 0.4220	22,535	2103	9,781	× 0.0386	378
2043	42,444	× 0.4057	17,218	2104	9,781	× 0.0371	363
2044	23,592	× 0.3901	9,203	2105	0	× 0.0357	0
2045	27,972	× 0.3751	10,493	2106	0	× 0.0343	0
2046	15,306	× 0.3607	5,521	2107	0	× 0.0330	0
2047	4,882	× 0.3468	1,694	2108	0	× 0.0317	0
2048	18,366	× 0.3335	6,126	2109	0	× 0.0305	0
2049	18,366	× 0.3207	5,891	2110	0	× 0.0293	0
2050	74,908	× 0.3083	23,094	2111	0	× 0.0282	0
2051	81,119	× 0.2965	24,053	2112	0	× 0.0271	0
2052	77,765	× 0.2851	22,173	2113	0	× 0.0261	0
2053	72,085	× 0.2741	19,759	2114	0	× 0.0251	0
2054	70,142	× 0.2636	18,491	2115	0	× 0.0241	0
2055	11,302	× 0.2534	2,867	2116	0	× 0.0232	0
2056	14,788	× 0.2437	3,600	2117	0	× 0.0223	0
2057	12,441	× 0.2343	2,915	2118	0	× 0.0214	0
2058	14,788	× 0.2253	3,332	2119	0	× 0.0206	0
2059	14,788	× 0.2166	3,201	2120	0	× 0.0198	0
2060	62,576	× 0.2083	13,033				
2061	52,970	× 0.2003	10,608				
2062	52,970	× 0.1926	10,202				
2063	51,643	× 0.1852	9,562				
2064	51,643	× 0.1780	9,191				
2065	1,529	× 0.1712	263				
2066	1,027	× 0.1646	169				
2067	2,354	× 0.1583	373				
2068	2,354	× 0.1522	358				
2069	2,354	× 0.1463	344				
2070	11,108	× 0.1407	1,563				
2071	20,714	× 0.1353	2,803				
2072	18,367	× 0.1301	2,390				
2073	20,714	× 0.1251	2,591				
2074	20,714	× 0.1203	2,492				
2075	10,933	× 0.1157	1,265				
2076	1,327	× 0.1112	148				
2077	1,327	× 0.1069	142				
2078	0	× 0.1028	0				
2079	0	× 0.0989	0				
2080	1,027	× 0.0951	98				
				合 計			3,373,121
				C=	3,373,121	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 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 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) 73
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(仙台市ほか3地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 70.00 ~ 2,658.23
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	549.95	36.66	3,115	2,995
2022	0.9246	1,075.03	108.33	9,204	8,510
2023	0.8890	1,615.85	216.06	18,357	16,319
2024	0.8548	2,142.06	358.86	30,490	26,063
2025	0.8219	2,658.23	536.07	45,547	37,435
2026	0.7903	2,658.23	713.29	60,604	47,895
2027	0.7599	2,492.45	813.14	69,088	52,500
2028	0.7307	2,319.41	898.55	76,345	55,785
2029	0.7026	2,141.33	970.08	82,422	57,910
2030	0.6756	1,967.23	1,031.58	87,648	59,215
2031	0.6496	1,795.00	1,082.36	91,962	59,739
2032	0.6246	1,795.00	1,202.03	102,129	63,790
2033	0.6006	1,795.00	1,321.69	112,296	67,445
2034	0.5775	1,795.00	1,441.36	122,464	70,723
2035	0.5553	1,795.00	1,561.03	132,631	73,650
2036	0.5339	1,795.00	1,655.08	140,622	75,078
2037	0.5134	1,620.40	1,551.07	131,785	67,658
2038	0.4936	1,441.24	1,418.31	120,505	59,481
2039	0.4746	1,261.14	1,261.14	107,151	50,854
2040	0.4564	1,081.84	1,081.84	91,917	41,951
2041	0.4388	901.74	901.74	76,615	33,619
2042	0.4220	889.44	889.44	75,570	31,891
2043	0.4057	876.95	876.95	74,509	30,228
2044	0.3901	863.20	863.20	73,341	28,610
2045	0.3751	849.45	849.45	72,173	27,072
2046	0.3607	835.70	835.70	71,004	25,611
2047	0.3468	835.70	835.70	71,004	24,624
2048	0.3335	816.40	816.40	69,365	23,133
2049	0.3207	797.10	797.10	67,725	21,719
2050	0.3083	777.80	777.80	66,085	20,374
2051	0.2965	758.50	758.50	64,445	19,108
2052	0.2851	743.58	743.58	63,178	18,012
2053	0.2741	743.58	743.58	63,178	17,317
2054	0.2636	724.28	724.28	61,538	16,221
2055	0.2534	704.98	704.98	59,898	15,178
2056	0.2437	685.68	685.68	58,258	14,197
2057	0.2343	662.42	662.42	56,282	13,187
2058	0.2253	634.93	634.93	53,946	12,154
2059	0.2166	622.75	622.75	52,911	11,461
2060	0.2083	612.76	612.76	52,063	10,845
2061	0.2003	601.54	601.54	51,109	10,237
2062	0.1926	596.74	596.74	50,701	9,765
2063	0.1852	591.94	591.94	50,294	9,314
2064	0.1780	587.14	587.14	49,886	8,880
2065	0.1712	582.34	582.34	49,478	8,471
2066	0.1646	509.14	509.14	43,259	7,120
2067	0.1583	435.94	435.94	37,039	5,863
2068	0.1522	362.74	362.74	30,820	4,691
2069	0.1463	289.54	289.54	24,600	3,599
2070	0.1407	216.34	216.34	18,381	2,586
2071	0.1353	216.34	216.34	18,381	2,487
2072	0.1301	202.59	202.59	17,213	2,239
2073	0.1251	196.34	196.34	16,682	2,087
2074	0.1203	182.98	182.98	15,547	1,870
2075	0.1157	172.40	172.40	14,648	1,695

2076	0.1112	163.64	163.64	13,904	1,546
2077	0.1069	163.64	163.64	13,904	1,486
2078	0.1028	163.64	163.64	13,904	1,429
2079	0.0989	163.64	163.64	13,904	1,375
2080	0.0951	163.64	163.64	13,904	1,322
2081	0.0914	163.64	163.64	13,904	1,271
2082	0.0879	163.64	163.64	13,904	1,222
2083	0.0845	163.64	163.64	13,904	1,175
2084	0.0813	163.64	163.64	13,904	1,130
2085	0.0781	163.64	163.64	13,904	1,086
2086	0.0751	163.64	163.64	13,904	1,044
2087	0.0722	163.64	163.64	13,904	1,004
2088	0.0695	163.64	163.64	13,904	966
2089	0.0668	163.64	163.64	13,904	929
2090	0.0642	163.64	163.64	13,904	893
2091	0.0617	163.64	163.64	13,904	858
2092	0.0594	149.89	149.89	12,735	756
2093	0.0571	137.60	137.60	11,691	668
2094	0.0549	123.85	123.85	10,523	578
2095	0.0528	110.10	110.10	9,355	494
2096	0.0508	96.35	96.35	8,186	416
2097	0.0488	96.35	96.35	8,186	399
2098	0.0469	96.35	96.35	8,186	384
2099	0.0451	96.35	96.35	8,186	369
2100	0.0434	96.35	96.35	8,186	355
2101	0.0417	96.35	96.35	8,186	341
2102	0.0401	96.35	96.35	8,186	328
2103	0.0386	94.45	94.45	8,025	310
2104	0.0371	92.55	92.55	7,863	292
2105	0.0357	90.65	90.65	7,702	275
2106	0.0343	88.75	88.75	7,541	259
2107	0.0330	86.85	86.85	7,379	244
2108	0.0317	86.85	86.85	7,379	234
2109	0.0305	84.95	84.95	7,218	220
2110	0.0293	83.05	83.05	7,056	207
2111	0.0282	81.15	81.15	6,895	194
2112	0.0271	79.25	79.25	6,733	182
2113	0.0261	77.35	77.35	6,572	172
2114	0.0251	77.35	77.35	6,572	165
2115	0.0241	77.35	77.35	6,572	158
2116	0.0232	75.88	75.88	6,447	150
2117	0.0223	74.41	74.41	6,322	141
2118	0.0214	72.94	72.94	6,197	133
2119	0.0206	71.47	71.47	6,072	125
2120	0.0198	70.00	70.00	5,947	118
合計					1,517,864

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 70.00 ~ 2,658.23
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 仙台ほか11観測所 (1990年~2019年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出 1,182
- 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 100
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	549.95	36.66	727	699
2022	0.9246	1,075.03	108.33	2,148	1,986
2023	0.8890	1,615.85	216.06	4,284	3,808
2024	0.8548	2,142.06	358.86	7,115	6,082
2025	0.8219	2,658.23	536.07	10,629	8,736
2026	0.7903	2,658.23	713.29	14,142	11,176
2027	0.7599	2,492.45	813.14	16,122	12,251
2028	0.7307	2,319.41	898.55	17,816	13,018
2029	0.7026	2,141.33	970.08	19,234	13,514
2030	0.6756	1,967.23	1,031.58	20,453	13,818
2031	0.6496	1,795.00	1,082.36	21,460	13,940
2032	0.6246	1,795.00	1,202.03	23,833	14,886
2033	0.6006	1,795.00	1,321.69	26,205	15,739
2034	0.5775	1,795.00	1,441.36	28,578	16,504
2035	0.5553	1,795.00	1,561.03	30,950	17,187
2036	0.5339	1,795.00	1,655.08	32,815	17,520
2037	0.5134	1,620.40	1,551.07	30,753	15,789
2038	0.4936	1,441.24	1,418.31	28,121	13,881
2039	0.4746	1,261.14	1,261.14	25,005	11,867
2040	0.4564	1,081.84	1,081.84	21,450	9,790
2041	0.4388	901.74	901.74	17,879	7,845
2042	0.4220	889.44	889.44	17,635	7,442
2043	0.4057	876.95	876.95	17,387	7,054
2044	0.3901	863.20	863.20	17,115	6,677
2045	0.3751	849.45	849.45	16,842	6,317
2046	0.3607	835.70	835.70	16,569	5,976
2047	0.3468	835.70	835.70	16,569	5,746
2048	0.3335	816.40	816.40	16,187	5,398
2049	0.3207	797.10	797.10	15,804	5,068
2050	0.3083	777.80	777.80	15,421	4,754
2051	0.2965	758.50	758.50	15,039	4,459
2052	0.2851	743.58	743.58	14,743	4,203
2053	0.2741	743.58	743.58	14,743	4,041
2054	0.2636	724.28	724.28	14,360	3,785
2055	0.2534	704.98	704.98	13,978	3,542
2056	0.2437	685.68	685.68	13,595	3,313
2057	0.2343	662.42	662.42	13,134	3,077
2058	0.2253	634.93	634.93	12,589	2,836
2059	0.2166	622.75	622.75	12,347	2,674
2060	0.2083	612.76	612.76	12,149	2,531
2061	0.2003	601.54	601.54	11,927	2,389
2062	0.1926	596.74	596.74	11,832	2,279
2063	0.1852	591.94	591.94	11,736	2,174
2064	0.1780	587.14	587.14	11,641	2,072
2065	0.1712	582.34	582.34	11,546	1,977
2066	0.1646	509.14	509.14	10,095	1,662
2067	0.1583	435.94	435.94	8,643	1,368
2068	0.1522	362.74	362.74	7,192	1,095
2069	0.1463	289.54	289.54	5,741	840
2070	0.1407	216.34	216.34	4,289	603
2071	0.1353	216.34	216.34	4,289	580
2072	0.1301	202.59	202.59	4,017	523

2073	0.1251	196.34	196.34	3,893	487
2074	0.1203	182.98	182.98	3,628	436
2075	0.1157	172.40	172.40	3,418	395
2076	0.1112	163.64	163.64	3,244	361
2077	0.1069	163.64	163.64	3,244	347
2078	0.1028	163.64	163.64	3,244	333
2079	0.0989	163.64	163.64	3,244	321
2080	0.0951	163.64	163.64	3,244	309
2081	0.0914	163.64	163.64	3,244	297
2082	0.0879	163.64	163.64	3,244	285
2083	0.0845	163.64	163.64	3,244	274
2084	0.0813	163.64	163.64	3,244	264
2085	0.0781	163.64	163.64	3,244	253
2086	0.0751	163.64	163.64	3,244	244
2087	0.0722	163.64	163.64	3,244	234
2088	0.0695	163.64	163.64	3,244	225
2089	0.0668	163.64	163.64	3,244	217
2090	0.0642	163.64	163.64	3,244	208
2091	0.0617	163.64	163.64	3,244	200
2092	0.0594	149.89	149.89	2,972	177
2093	0.0571	137.60	137.60	2,728	156
2094	0.0549	123.85	123.85	2,456	135
2095	0.0528	110.10	110.10	2,183	115
2096	0.0508	96.35	96.35	1,910	97
2097	0.0488	96.35	96.35	1,910	93
2098	0.0469	96.35	96.35	1,910	90
2099	0.0451	96.35	96.35	1,910	86
2100	0.0434	96.35	96.35	1,910	83
2101	0.0417	96.35	96.35	1,910	80
2102	0.0401	96.35	96.35	1,910	77
2103	0.0386	94.45	94.45	1,873	72
2104	0.0371	92.55	92.55	1,835	68
2105	0.0357	90.65	90.65	1,797	64
2106	0.0343	88.75	88.75	1,760	60
2107	0.0330	86.85	86.85	1,722	57
2108	0.0317	86.85	86.85	1,722	55
2109	0.0305	84.95	84.95	1,684	51
2110	0.0293	83.05	83.05	1,647	48
2111	0.0282	81.15	81.15	1,609	45
2112	0.0271	79.25	79.25	1,571	43
2113	0.0261	77.35	77.35	1,534	40
2114	0.0251	77.35	77.35	1,534	39
2115	0.0241	77.35	77.35	1,534	37
2116	0.0232	75.88	75.88	1,504	35
2117	0.0223	74.41	74.41	1,475	33
2118	0.0214	72.94	72.94	1,446	31
2119	0.0206	71.47	71.47	1,417	29
2120	0.0198	70.00	70.00	1,388	27
合計					354,204

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	70.00 ~ 2,658.23
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 仙台ほか11観測所 (1990年~2019年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出	1,182
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: 宮城県HP「水道事業に関する主な経営指標」のデータを使用 (平成31年3月時点) (仙台市ほか11市町)	257.55
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	120.00
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)	124.48
Y:	評価期間	100
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	549.95	36.66	2,697	2,593
2022	0.9246	1,075.03	108.33	7,970	7,369
2023	0.8890	1,615.85	216.06	15,895	14,131
2024	0.8548	2,142.06	358.86	26,401	22,568
2025	0.8219	2,658.23	536.07	39,438	32,414
2026	0.7903	2,658.23	713.29	52,475	41,471
2027	0.7599	2,492.45	813.14	59,821	45,458
2028	0.7307	2,319.41	898.55	66,105	48,303
2029	0.7026	2,141.33	970.08	71,367	50,142
2030	0.6756	1,967.23	1,031.58	75,892	51,273
2031	0.6496	1,795.00	1,082.36	79,627	51,726
2032	0.6246	1,795.00	1,202.03	88,431	55,234
2033	0.6006	1,795.00	1,321.69	97,234	58,399
2034	0.5775	1,795.00	1,441.36	106,038	61,237
2035	0.5553	1,795.00	1,561.03	114,842	63,772
2036	0.5339	1,795.00	1,655.08	121,761	65,008
2037	0.5134	1,620.40	1,551.07	114,109	58,584
2038	0.4936	1,441.24	1,418.31	104,342	51,503
2039	0.4746	1,261.14	1,261.14	92,780	44,033
2040	0.4564	1,081.84	1,081.84	79,589	36,324
2041	0.4388	901.74	901.74	66,339	29,110
2042	0.4220	889.44	889.44	65,434	27,613
2043	0.4057	876.95	876.95	64,515	26,174
2044	0.3901	863.20	863.20	63,504	24,773
2045	0.3751	849.45	849.45	62,492	23,441
2046	0.3607	835.70	835.70	61,481	22,176
2047	0.3468	835.70	835.70	61,481	21,322
2048	0.3335	816.40	816.40	60,061	20,030
2049	0.3207	797.10	797.10	58,641	18,806
2050	0.3083	777.80	777.80	57,221	17,641
2051	0.2965	758.50	758.50	55,801	16,545
2052	0.2851	743.58	743.58	54,704	15,596
2053	0.2741	743.58	743.58	54,704	14,994
2054	0.2636	724.28	724.28	53,284	14,046
2055	0.2534	704.98	704.98	51,864	13,142
2056	0.2437	685.68	685.68	50,444	12,293
2057	0.2343	662.42	662.42	48,733	11,418
2058	0.2253	634.93	634.93	46,711	10,524
2059	0.2166	622.75	622.75	45,814	9,923
2060	0.2083	612.76	612.76	45,080	9,390
2061	0.2003	601.54	601.54	44,254	8,864
2062	0.1926	596.74	596.74	43,901	8,455
2063	0.1852	591.94	591.94	43,548	8,065
2064	0.1780	587.14	587.14	43,195	7,689

2065	0.1712	582.34	582.34	42,842	7,335
2066	0.1646	509.14	509.14	37,456	6,165
2067	0.1583	435.94	435.94	32,071	5,077
2068	0.1522	362.74	362.74	26,686	4,062
2069	0.1463	289.54	289.54	21,301	3,116
2070	0.1407	216.34	216.34	15,916	2,239
2071	0.1353	216.34	216.34	15,916	2,153
2072	0.1301	202.59	202.59	14,904	1,939
2073	0.1251	196.34	196.34	14,444	1,807
2074	0.1203	182.98	182.98	13,461	1,619
2075	0.1157	172.40	172.40	12,683	1,467
2076	0.1112	163.64	163.64	12,039	1,339
2077	0.1069	163.64	163.64	12,039	1,287
2078	0.1028	163.64	163.64	12,039	1,238
2079	0.0989	163.64	163.64	12,039	1,191
2080	0.0951	163.64	163.64	12,039	1,145
2081	0.0914	163.64	163.64	12,039	1,100
2082	0.0879	163.64	163.64	12,039	1,058
2083	0.0845	163.64	163.64	12,039	1,017
2084	0.0813	163.64	163.64	12,039	979
2085	0.0781	163.64	163.64	12,039	940
2086	0.0751	163.64	163.64	12,039	904
2087	0.0722	163.64	163.64	12,039	869
2088	0.0695	163.64	163.64	12,039	837
2089	0.0668	163.64	163.64	12,039	804
2090	0.0642	163.64	163.64	12,039	773
2091	0.0617	163.64	163.64	12,039	743
2092	0.0594	149.89	149.89	11,027	655
2093	0.0571	137.60	137.60	10,123	578
2094	0.0549	123.85	123.85	9,111	500
2095	0.0528	110.10	110.10	8,100	428
2096	0.0508	96.35	96.35	7,088	360
2097	0.0488	96.35	96.35	7,088	346
2098	0.0469	96.35	96.35	7,088	332
2099	0.0451	96.35	96.35	7,088	320
2100	0.0434	96.35	96.35	7,088	308
2101	0.0417	96.35	96.35	7,088	296
2102	0.0401	96.35	96.35	7,088	284
2103	0.0386	94.45	94.45	6,948	268
2104	0.0371	92.55	92.55	6,809	253
2105	0.0357	90.65	90.65	6,669	238
2106	0.0343	88.75	88.75	6,529	224
2107	0.0330	86.85	86.85	6,389	211
2108	0.0317	86.85	86.85	6,389	203
2109	0.0305	84.95	84.95	6,250	191
2110	0.0293	83.05	83.05	6,110	179
2111	0.0282	81.15	81.15	5,970	168
2112	0.0271	79.25	79.25	5,830	158
2113	0.0261	77.35	77.35	5,690	149
2114	0.0251	77.35	77.35	5,690	143
2115	0.0241	77.35	77.35	5,690	137
2116	0.0232	75.88	75.88	5,582	130
2117	0.0223	74.41	74.41	5,474	122
2118	0.0214	72.94	72.94	5,366	115
2119	0.0206	71.47	71.47	5,258	108
2120	0.0198	70.00	70.00	5,150	102
合計					1,314,281

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

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2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)	70.00 ~ 2,658.23
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	100
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:	※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	549.95	36.66	2,821	2,712
2022	0.9246	1,075.03	108.33	8,336	7,707
2023	0.8890	1,615.85	216.06	16,626	14,781
2024	0.8548	2,142.06	358.86	27,615	23,605
2025	0.8219	2,658.23	536.07	41,251	33,904
2026	0.7903	2,658.23	713.29	54,888	43,378
2027	0.7599	2,492.45	813.14	62,572	47,548
2028	0.7307	2,319.41	898.55	69,145	50,524
2029	0.7026	2,141.33	970.08	74,648	52,448
2030	0.6756	1,967.23	1,031.58	79,381	53,630
2031	0.6496	1,795.00	1,082.36	83,289	54,105
2032	0.6246	1,795.00	1,202.03	92,497	57,774
2033	0.6006	1,795.00	1,321.69	101,706	61,085
2034	0.5775	1,795.00	1,441.36	110,914	64,053
2035	0.5553	1,795.00	1,561.03	120,123	66,704
2036	0.5339	1,795.00	1,655.08	127,360	67,998
2037	0.5134	1,620.40	1,551.07	119,356	61,277
2038	0.4936	1,441.24	1,418.31	109,140	53,872
2039	0.4746	1,261.14	1,261.14	97,046	46,058
2040	0.4564	1,081.84	1,081.84	83,249	37,995
2041	0.4388	901.74	901.74	69,390	30,448
2042	0.4220	889.44	889.44	68,443	28,883
2043	0.4057	876.95	876.95	67,482	27,377
2044	0.3901	863.20	863.20	66,424	25,912
2045	0.3751	849.45	849.45	65,366	24,519
2046	0.3607	835.70	835.70	64,308	23,196
2047	0.3468	835.70	835.70	64,308	22,302
2048	0.3335	816.40	816.40	62,823	20,951
2049	0.3207	797.10	797.10	61,338	19,671
2050	0.3083	777.80	777.80	59,852	18,452
2051	0.2965	758.50	758.50	58,367	17,306
2052	0.2851	743.58	743.58	57,219	16,313
2053	0.2741	743.58	743.58	57,219	15,684
2054	0.2636	724.28	724.28	55,734	14,691
2055	0.2534	704.98	704.98	54,249	13,747
2056	0.2437	685.68	685.68	52,764	12,859
2057	0.2343	662.42	662.42	50,974	11,943
2058	0.2253	634.93	634.93	48,858	11,008
2059	0.2166	622.75	622.75	47,921	10,380
2060	0.2083	612.76	612.76	47,152	9,822
2061	0.2003	601.54	601.54	46,289	9,272
2062	0.1926	596.74	596.74	45,920	8,844
2063	0.1852	591.94	591.94	45,550	8,436
2064	0.1780	587.14	587.14	45,181	8,042
2065	0.1712	582.34	582.34	44,812	7,672
2066	0.1646	509.14	509.14	39,179	6,449
2067	0.1583	435.94	435.94	33,546	5,310
2068	0.1522	362.74	362.74	27,913	4,248
2069	0.1463	289.54	289.54	22,280	3,260
2070	0.1407	216.34	216.34	16,648	2,342
2071	0.1353	216.34	216.34	16,648	2,252
2072	0.1301	202.59	202.59	15,590	2,028
2073	0.1251	196.34	196.34	15,109	1,890
2074	0.1203	182.98	182.98	14,080	1,694
2075	0.1157	172.40	172.40	13,266	1,535
2076	0.1112	163.64	163.64	12,592	1,400
2077	0.1069	163.64	163.64	12,592	1,346
2078	0.1028	163.64	163.64	12,592	1,294
2079	0.0989	163.64	163.64	12,592	1,245

2080	0.0951	163.64	163.64	12,592	1,197
2081	0.0914	163.64	163.64	12,592	1,151
2082	0.0879	163.64	163.64	12,592	1,107
2083	0.0845	163.64	163.64	12,592	1,064
2084	0.0813	163.64	163.64	12,592	1,024
2085	0.0781	163.64	163.64	12,592	983
2086	0.0751	163.64	163.64	12,592	946
2087	0.0722	163.64	163.64	12,592	909
2088	0.0695	163.64	163.64	12,592	875
2089	0.0668	163.64	163.64	12,592	841
2090	0.0642	163.64	163.64	12,592	808
2091	0.0617	163.64	163.64	12,592	777
2092	0.0594	149.89	149.89	11,534	685
2093	0.0571	137.60	137.60	10,588	605
2094	0.0549	123.85	123.85	9,530	523
2095	0.0528	110.10	110.10	8,472	447
2096	0.0508	96.35	96.35	7,414	377
2097	0.0488	96.35	96.35	7,414	362
2098	0.0469	96.35	96.35	7,414	348
2099	0.0451	96.35	96.35	7,414	334
2100	0.0434	96.35	96.35	7,414	322
2101	0.0417	96.35	96.35	7,414	309
2102	0.0401	96.35	96.35	7,414	297
2103	0.0386	94.45	94.45	7,268	281
2104	0.0371	92.55	92.55	7,122	264
2105	0.0357	90.65	90.65	6,976	249
2106	0.0343	88.75	88.75	6,829	234
2107	0.0330	86.85	86.85	6,683	221
2108	0.0317	86.85	86.85	6,683	212
2109	0.0305	84.95	84.95	6,537	199
2110	0.0293	83.05	83.05	6,391	187
2111	0.0282	81.15	81.15	6,245	176
2112	0.0271	79.25	79.25	6,098	165
2113	0.0261	77.35	77.35	5,952	155
2114	0.0251	77.35	77.35	5,952	149
2115	0.0241	77.35	77.35	5,952	143
2116	0.0232	75.88	75.88	5,839	135
2117	0.0223	74.41	74.41	5,726	128
2118	0.0214	72.94	72.94	5,613	120
2119	0.0206	71.47	71.47	5,500	113
2120	0.0198	70.00	70.00	5,387	107
合計					1,374,710

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 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)
- 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
- | | |
|-------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ複層林 | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
出典: 宮城南部森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ複層林 | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- Y: 評価期間 100
- 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」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-------|-------|
| スギ | 0.314 |
| スギ複層林 | 0.314 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 | スギ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | スギ複層林 | 1.23 |
| | 0 | |
| | 0 | |
| | 0 | |
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-------|------|
| スギ | 0.25 |
| スギ複層林 | 0.25 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)
- CF: 植物中の炭素含有率
- | | |
|-------|------|
| スギ | 0.51 |
| スギ複層林 | 0.51 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |

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		スギ複層林		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	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	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000												
2021	0.9615	3,908.58	19,426	216.43	1,076							20,502	19,713
2022	0.9246	7,807.87	38,805	389.79	1,937							40,742	37,670
2023	0.8890	11,771.22	58,503	590.03	2,932							61,435	54,616
2024	0.8548	15,654.15	77,801	777.39	3,864							81,665	69,807
2025	0.8219	19,498.53	96,908	951.27	4,728							101,636	83,535
2026	0.7903	19,498.53	96,908	951.27	4,728							101,636	80,323
2027	0.7599	17,622.45	87,584	951.27	4,728							92,312	70,148
2028	0.7307	15,664.21	77,851	951.27	4,728							82,579	60,340
2029	0.7026	13,648.94	67,835	951.27	4,728							72,563	50,983
2030	0.6756	11,678.71	58,043	951.27	4,728							62,771	42,408
2031	0.6496	9,729.64	48,356	951.27	4,728							53,084	34,483
2032	0.6246	9,729.64	48,356	951.27	4,728							53,084	33,156
2033	0.6006	9,729.64	48,356	951.27	4,728							53,084	31,882
2034	0.5775	9,729.64	48,356	951.27	4,728							53,084	30,656
2035	0.5553	9,729.64	48,356	951.27	4,728							53,084	29,478
2036	0.5339	9,729.64	48,356	951.27	4,728							53,084	28,342
2037	0.5134	8,423.41	41,864	951.27	4,728							46,592	23,920
2038	0.4936	7,083.07	35,203	951.27	4,728							39,931	19,710
2039	0.4746	5,735.70	28,506	951.27	4,728							33,234	15,773
2040	0.4564	4,394.31	21,840	951.27	4,728							26,568	12,126
2041	0.4388	3,046.94	15,143	951.27	4,728							19,871	8,719
2042	0.4220	3,046.94	15,143	927.90	4,612							19,755	8,337
2043	0.4057	3,046.94	15,143	904.17	4,494							19,637	7,967
2044	0.3901	3,046.94	15,143	878.04	4,364							19,507	7,610
2045	0.3751	3,046.94	15,143	851.91	4,234							19,377	7,268
2046	0.3607	3,046.94	15,143	825.78	4,104							19,247	6,942
2047	0.3468	3,046.94	15,143	825.78	4,104							19,247	6,675
2048	0.3335	2,922.63	14,525	825.78	4,104							18,629	6,213
2049	0.3207	2,798.32	13,908	825.78	4,104							18,012	5,776

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

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

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

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	100.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	70.00 ~ 2,658.23
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」(2020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	85.48
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				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		
2020	1.0000						
2021	0.9615	549.95	36.66	118	113		
2022	0.9246	1,075.03	108.33	347	321		
2023	0.8890	1,615.85	216.06	693	616		
2024	0.8548	2,142.06	358.86	1,151	984		
2025	0.8219	2,658.23	536.07	1,719	1,413		
2026	0.7903	2,658.23	713.29	2,288	1,808		
2027	0.7599	2,492.45	813.14	2,608	1,982		
2028	0.7307	2,319.41	898.55	2,882	2,106		
2029	0.7026	2,141.33	970.08	3,111	2,186		
2030	0.6756	1,967.23	1,031.58	3,308	2,235		
2031	0.6496	1,795.00	1,082.36	3,471	2,255		
2032	0.6246	1,795.00	1,202.03	3,855	2,408		
2033	0.6006	1,795.00	1,321.69	4,239	2,546		
2034	0.5775	1,795.00	1,441.36	4,622	2,669		
2035	0.5553	1,795.00	1,561.03	5,006	2,780		
2036	0.5339	1,795.00	1,655.08	5,308	2,834		
2037	0.5134	1,620.40	1,551.07	4,974	2,554		
2038	0.4936	1,441.24	1,418.31	4,549	2,245		
2039	0.4746	1,261.14	1,261.14	4,044	1,919		
2040	0.4564	1,081.84	1,081.84	3,469	1,583		
2041	0.4388	901.74	901.74	2,892	1,269		
2042	0.4220	889.44	889.44	2,852	1,204		
2043	0.4057	876.95	876.95	2,812	1,141		
2044	0.3901	863.20	863.20	2,768	1,080		
2045	0.3751	849.45	849.45	2,724	1,022		
2046	0.3607	835.70	835.70	2,680	967		
2047	0.3468	835.70	835.70	2,680	929		
2048	0.3335	816.40	816.40	2,618	873		
2049	0.3207	797.10	797.10	2,556	820		
2050	0.3083	777.80	777.80	2,494	769		
2051	0.2965	758.50	758.50	2,433	721		
2052	0.2851	743.58	743.58	2,385	680		
2053	0.2741	743.58	743.58	2,385	654		
2054	0.2636	724.28	724.28	2,323	612		
2055	0.2534	704.98	704.98	2,261	573		

2056	0.2437	685.68	685.68	2,199	536			
2057	0.2343	662.42	662.42	2,124	498			
2058	0.2253	634.93	634.93	2,036	459			
2059	0.2166	622.75	622.75	1,997	433			
2060	0.2083	612.76	612.76	1,965	409			
2061	0.2003	601.54	601.54	1,929	386			
2062	0.1926	596.74	596.74	1,914	369			
2063	0.1852	591.94	591.94	1,898	352			
2064	0.1780	587.14	587.14	1,883	335			
2065	0.1712	582.34	582.34	1,868	320			
2066	0.1646	509.14	509.14	1,633	269			
2067	0.1583	435.94	435.94	1,398	221			
2068	0.1522	362.74	362.74	1,163	177			
2069	0.1463	289.54	289.54	929	136			
2070	0.1407	216.34	216.34	694	98			
2071	0.1353	216.34	216.34	694	94			
2072	0.1301	202.59	202.59	650	85			
2073	0.1251	196.34	196.34	630	79			
2074	0.1203	182.98	182.98	587	71			
2075	0.1157	172.40	172.40	553	64			
2076	0.1112	163.64	163.64	525	58			
2077	0.1069	163.64	163.64	525	56			
2078	0.1028	163.64	163.64	525	54			
2079	0.0989	163.64	163.64	525	52			
2080	0.0951	163.64	163.64	525	50			
2081	0.0914	163.64	163.64	525	48			
2082	0.0879	163.64	163.64	525	46			
2083	0.0845	163.64	163.64	525	44			
2084	0.0813	163.64	163.64	525	43			
2085	0.0781	163.64	163.64	525	41			
2086	0.0751	163.64	163.64	525	39			
2087	0.0722	163.64	163.64	525	38			
2088	0.0695	163.64	163.64	525	36			
2089	0.0668	163.64	163.64	525	35			
2090	0.0642	163.64	163.64	525	34			
2091	0.0617	163.64	163.64	525	32			
2092	0.0594	149.89	149.89	481	29			
2093	0.0571	137.60	137.60	441	25			
2094	0.0549	123.85	123.85	397	22			
2095	0.0528	110.10	110.10	353	19			
2096	0.0508	96.35	96.35	309	16			
2097	0.0488	96.35	96.35	309	15			
2098	0.0469	96.35	96.35	309	14			
2099	0.0451	96.35	96.35	309	14			
2100	0.0434	96.35	96.35	309	13			
2101	0.0417	96.35	96.35	309	13			
2102	0.0401	96.35	96.35	309	12			
2103	0.0386	94.45	94.45	303	12			
2104	0.0371	92.55	92.55	297	11			
2105	0.0357	90.65	90.65	291	10			
2106	0.0343	88.75	88.75	285	10			
2107	0.0330	86.85	86.85	279	9			
2108	0.0317	86.85	86.85	279	9			
2109	0.0305	84.95	84.95	272	8			
2110	0.0293	83.05	83.05	266	8			
2111	0.0282	81.15	81.15	260	7			
2112	0.0271	79.25	79.25	254	7			
2113	0.0261	77.35	77.35	248	6			
2114	0.0251	77.35	77.35	248	6			
2115	0.0241	77.35	77.35	248	6			
2116	0.0232	75.88	75.88	243	6			
2117	0.0223	74.41	74.41	239	5			
2118	0.0214	72.94	72.94	234	5			
2119	0.0206	71.47	71.47	229	5			
2120	0.0198	70.00	70.00	224	4			
合計					57,294			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:宮城南部森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 22,420.95 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 2,491.22 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:H31(R1)年度(4月から3月まで)に販売した仙台署の実績を使用
- | | |
|-------|-------|
| スギ | 6,857 |
| スギ複層林 | 6,857 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7903	11,706.69	80,273	0.00	0						
2027	0.7599	12,219.36	83,788	0.00	0						
2028	0.7307	12,575.26	86,229	0.00	0						
2029	0.7026	12,294.21	84,301	0.00	0						
2030	0.6756	12,162.16	83,396	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5339	21,736.25	149,045	0.00	0						
2037	0.5134	22,303.93	152,938	0.00	0						
2038	0.4936	22,420.95	153,740	0.00	0						
2039	0.4746	22,321.36	153,058	0.00	0						
2040	0.4564	22,420.95	153,740	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	255.20	1,750						
2042	0.4220	0.00	0	259.15	1,777						
2043	0.4057	0.00	0	285.29	1,956						
2044	0.3901	0.00	0	285.29	1,956						
2045	0.3751	0.00	0	285.29	1,956						
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3468	3,490.42	23,934	0.00	0						
2048	0.3335	3,490.42	23,934	0.00	0						
2049	0.3207	3,490.42	23,934	0.00	0						
2050	0.3083	3,490.42	23,934	0.00	0						
2051	0.2965	2,698.30	18,502	0.00	0						
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2741	4,006.55	27,473	0.00	0						
2054	0.2636	4,006.55	27,473	0.00	0						
2055	0.2534	4,006.55	27,473	0.00	0						
2056	0.2437	2,997.65	20,555	390.33	2,676						
2057	0.2343	3,163.73	21,694	542.12	3,717						
2058	0.2253	0.00	0	539.02	3,696						
2059	0.2166	0.00	0	442.10	3,031						
2060	0.2083	1,084.30	7,435	284.12	1,948						
2061	0.2003	1,090.71	7,479	0.00	0						
2062	0.1926	1,097.22	7,524	0.00	0						
2063	0.1852	1,103.73	7,568	0.00	0						
2064	0.1780	1,103.73	7,568	0.00	0						
2065	0.1712	16,831.90	115,416	0.00	0						
2066	0.1646	16,831.90	115,416	0.00	0						
2067	0.1583	16,831.90	115,416	0.00	0						
2068	0.1522	16,831.90	115,416	0.00	0						
2069	0.1463	16,831.90	115,416	0.00	0						
2070	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1353	0.00	0	1,010.26	6,927						
2072	0.1301	0.00	0	459.21	3,149						
2073	0.1251	0.00	0	981.60	6,731						
2074	0.1203	0.00	0	777.35	5,330						
2075	0.1157	0.00	0	643.62	4,413						
2076	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2077	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2079	0.0989	0.00	0	0.00	0						

2080	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2081	0.0914	0.00	0	0.00	0						
2082	0.0879	0.00	0	0.00	0						
2083	0.0845	0.00	0	0.00	0						
2084	0.0813	0.00	0	0.00	0						
2085	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0617	0.00	0	1,721.76	11,806						
2092	0.0594	0.00	0	1,538.95	10,553						
2093	0.0571	0.00	0	1,721.76	11,806						
2094	0.0549	0.00	0	1,721.76	11,806						
2095	0.0528	0.00	0	1,721.76	11,806						
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0						
2097	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2098	0.0469	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0451	0.00	0	0.00	0						
2100	0.0434	0.00	0	0.00	0						
2101	0.0417	0.00	0	0.00	0						
2102	0.0401	0.00	0	291.47	1,999						
2103	0.0386	0.00	0	291.47	1,999						
2104	0.0371	0.00	0	291.47	1,999						
2105	0.0357	0.00	0	291.47	1,999						
2106	0.0343	0.00	0	291.47	1,999						
2107	0.0330	0.00	0	0.00	0						
2108	0.0317	0.00	0	316.86	2,173						
2109	0.0305	0.00	0	316.86	2,173						
2110	0.0293	0.00	0	316.86	2,173						
2111	0.0282	0.00	0	316.86	2,173						
2112	0.0271	0.00	0	316.86	2,173						
2113	0.0261	0.00	0	0.00	0						
2114	0.0251	0.00	0	0.00	0						
2115	0.0241	0.00	0	258.60	1,773						
2116	0.0232	0.00	0	259.59	1,780						
2117	0.0223	0.00	0	260.59	1,787						
2118	0.0214	0.00	0	261.58	1,794						
2119	0.0206	0.00	0	261.58	1,794						
2120	0.0198	0.00	0	2,491.22	17,082						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	80,273	63,440
2027	0.7599	83,788	63,671
2028	0.7307	86,229	63,008
2029	0.7026	84,301	59,230
2030	0.6756	83,396	56,342
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	149,045	79,575
2037	0.5134	152,938	78,518
2038	0.4936	153,740	75,886
2039	0.4746	153,058	72,641
2040	0.4564	153,740	70,167
2041	0.4388	1,750	768
2042	0.4220	1,777	750
2043	0.4057	1,956	794
2044	0.3901	1,956	763
2045	0.3751	1,956	734
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	23,934	8,300
2048	0.3335	23,934	7,982
2049	0.3207	23,934	7,676
2050	0.3083	23,934	7,379
2051	0.2965	18,502	5,486
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	27,473	7,530
2054	0.2636	27,473	7,242
2055	0.2534	27,473	6,962
2056	0.2437	23,231	5,661
2057	0.2343	25,411	5,954
2058	0.2253	3,696	833
2059	0.2166	3,031	657
2060	0.2083	9,383	1,954
2061	0.2003	7,479	1,498
2062	0.1926	7,524	1,449
2063	0.1852	7,568	1,402
2064	0.1780	7,568	1,347

2065	0.1712	115,416	19,759
2066	0.1646	115,416	18,997
2067	0.1583	115,416	18,270
2068	0.1522	115,416	17,566
2069	0.1463	115,416	16,885
2070	0.1407	0	0
2071	0.1353	6,927	937
2072	0.1301	3,149	410
2073	0.1251	6,731	842
2074	0.1203	5,330	641
2075	0.1157	4,413	511
2076	0.1112	0	0
2077	0.1069	0	0
2078	0.1028	0	0
2079	0.0989	0	0
2080	0.0951	0	0
2081	0.0914	0	0
2082	0.0879	0	0
2083	0.0845	0	0
2084	0.0813	0	0
2085	0.0781	0	0
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	0	0
2088	0.0695	0	0
2089	0.0668	0	0
2090	0.0642	0	0
2091	0.0617	11,806	728
2092	0.0594	10,553	627
2093	0.0571	11,806	674
2094	0.0549	11,806	648
2095	0.0528	11,806	623
2096	0.0508	0	0
2097	0.0488	0	0
2098	0.0469	0	0
2099	0.0451	0	0
2100	0.0434	0	0
2101	0.0417	0	0
2102	0.0401	1,999	80
2103	0.0386	1,999	77
2104	0.0371	1,999	74
2105	0.0357	1,999	71
2106	0.0343	1,999	69
2107	0.0330	0	0
2108	0.0317	2,173	69
2109	0.0305	2,173	66
2110	0.0293	2,173	64
2111	0.0282	2,173	61
2112	0.0271	2,173	59
2113	0.0261	0	0
2114	0.0251	0	0
2115	0.0241	1,773	43
2116	0.0232	1,780	41
2117	0.0223	1,787	40
2118	0.0214	1,794	38
2119	0.0206	1,794	37
2120	0.0198	17,082	338
合計			864,944

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：宮城県

施行箇所：宮城南部森林計画区

(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	1,344	
	木材生産確保・増進便益	95,983	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,045,830	
総 便 益 (B)		2,143,157	
総 費 用 (C)		379,690	

(北山第1林道開設 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	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	0.2000	0	0
2022	0.9246	0.4000	0	0
2023	0.8890	0.6000	0	0
2024	0.8548	0.8000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	466	354
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	398	259
2032	0.6246	1.0000	1,170	731
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
2056	0.2437	1.0000	0	0
2057	0.2343	1.0000	0	0
2058	0.2253	1.0000	0	0
2059	0.2166	1.0000	0	0
2060	0.2083	1.0000	0	0
2061	0.2003	1.0000	0	0
2062	0.1926	1.0000	0	0
2063	0.1852	1.0000	0	0
2064	0.1780	1.0000	0	0
2065	0.1712	1.0000	0	0
合計				1,344

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	21,524	11,952
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0
2065	0.1712	0	0
合計			11,952

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

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/m ³ /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2019」	浸透能大 平 要整備森林(裸地)	0.50
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 平 整備済森林	0.25
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)		70
A:	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:宮城県川崎町 事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 59.52
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。 ※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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	59.52	5.95	1,212	996
2026	0.7903	59.52	11.90	2,424	1,916
2027	0.7599	59.52	17.86	3,638	2,765
2028	0.7307	59.52	23.81	4,850	3,544
2029	0.7026	59.52	29.76	6,062	4,259
2030	0.6756	59.52	35.71	7,273	4,914
2031	0.6496	59.52	41.66	8,485	5,512
2032	0.6246	59.52	47.62	9,699	6,058
2033	0.6006	59.52	53.57	10,911	6,553
2034	0.5775	59.52	59.52	12,123	7,001
2035	0.5553	59.52	59.52	12,123	6,732
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					50,250

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 59.52
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 川崎観測所 (1990年~2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,496
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	10
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	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。) ※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	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	59.52	5.95	149	122
2026	0.7903	59.52	11.90	299	236
2027	0.7599	59.52	17.86	448	340
2028	0.7307	59.52	23.81	598	437
2029	0.7026	59.52	29.76	747	525
2030	0.6756	59.52	35.71	896	605
2031	0.6496	59.52	41.66	1,045	679
2032	0.6246	59.52	47.62	1,195	746
2033	0.6006	59.52	53.57	1,344	807
2034	0.5775	59.52	59.52	1,494	863
2035	0.5553	59.52	59.52	1,494	830
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					6,190

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 59.52
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 蔵王観測所 (1990年～2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,496
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 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: 宮城県HP「水道事業に関する主な経営指標」のデータを使用 (平成31年3月31日現在) (川崎町)	262.75
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	120.00
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)	124.65
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。) ※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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	59.52	5.95	555	456
2026	0.7903	59.52	11.90	1,110	877
2027	0.7599	59.52	17.86	1,665	1,265
2028	0.7307	59.52	23.81	2,220	1,622
2029	0.7026	59.52	29.76	2,775	1,950
2030	0.6756	59.52	35.71	3,330	2,250
2031	0.6496	59.52	41.66	3,884	2,523
2032	0.6246	59.52	47.62	4,440	2,773
2033	0.6006	59.52	53.57	4,995	3,000
2034	0.5775	59.52	59.52	5,550	3,205
2035	0.5553	59.52	59.52	5,550	3,082
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					23,003

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

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
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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」	1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 59.52
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	10
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。 ※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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	59.52	5.95	458	376
2026	0.7903	59.52	11.90	916	724
2027	0.7599	59.52	17.86	1,374	1,044
2028	0.7307	59.52	23.81	1,832	1,339
2029	0.7026	59.52	29.76	2,290	1,609
2030	0.6756	59.52	35.71	2,748	1,857
2031	0.6496	59.52	41.66	3,206	2,083
2032	0.6246	59.52	47.62	3,664	2,289
2033	0.6006	59.52	53.57	4,122	2,476
2034	0.5775	59.52	59.52	4,580	2,645
2035	0.5553	59.52	59.52	4,580	2,543
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					18,985

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

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

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

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	10
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 ~ 59.52
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」(2020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	85.48
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。) ※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			
		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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	59.52	5.95	19	16
2026	0.7903	59.52	11.90	38	30
2027	0.7599	59.52	17.86	57	43
2028	0.7307	59.52	23.81	76	56
2029	0.7026	59.52	29.76	95	67
2030	0.6756	59.52	35.71	115	78
2031	0.6496	59.52	41.66	134	87
2032	0.6246	59.52	47.62	153	96
2033	0.6006	59.52	53.57	172	103
2034	0.5775	59.52	59.52	191	110
2035	0.5553	59.52	59.52	191	106
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0

2056	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					792			0