

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
施行箇所：宮城北部森林計画区

都道府県名：宮城県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額				
2018	H 3 0	×	1.0000	2079	H 9 1	227	×	0.0914	21		
2019	H 3 1	1,153,015	×	0.9615	1,108,624	2080	H 9 2	227	×	0.0879	20
2020	H 3 2	1,088,092	×	0.9246	1,006,050	2081	H 9 3	227	×	0.0845	19
2021	H 3 3	1,118,456	×	0.8890	994,307	2082	H 9 4	227	×	0.0813	18
2022	H 3 4	1,154,312	×	0.8548	986,706	2083	H 9 5	1,516	×	0.0781	118
2023	H 3 5	1,137,003	×	0.8219	934,503	2084	H 9 6	1,516	×	0.0751	114
2024	H 3 6	145,650	×	0.7903	115,107	2085	H 9 7	1,516	×	0.0722	109
2025	H 3 7	107,349	×	0.7599	81,575	2086	H 9 8	2,618	×	0.0695	182
2026	H 3 8	86,412	×	0.7307	63,141	2087	H 9 9	2,618	×	0.0668	175
2027	H 3 9	53,271	×	0.7026	37,428	2088	H 1 0 0	1,102	×	0.0642	71
2028	H 4 0	26,936	×	0.6756	18,198	2089	H 1 0 1	1,102	×	0.0617	68
2029	H 4 1	385,151	×	0.6496	250,194	2090	H 1 0 2	1,102	×	0.0594	65
2030	H 4 2	403,636	×	0.6246	252,111	2091	H 1 0 3	0	×	0.0571	0
2031	H 4 3	465,421	×	0.6006	279,532	2092	H 1 0 4	0	×	0.0549	0
2032	H 4 4	468,866	×	0.5775	270,770	2093	H 1 0 5	227	×	0.0528	12
2033	H 4 5	472,896	×	0.5553	262,599	2094	H 1 0 6	227	×	0.0508	12
2034	H 4 6	90,420	×	0.5339	48,275	2095	H 1 0 7	227	×	0.0488	11
2035	H 4 7	89,778	×	0.5134	46,092	2096	H 1 0 8	227	×	0.0469	11
2036	H 4 8	20,026	×	0.4936	9,885	2097	H 1 0 9	227	×	0.0451	10
2037	H 4 9	24,393	×	0.4746	11,577	2098	H 1 1 0	1,516	×	0.0434	66
2038	H 5 0	18,510	×	0.4564	8,448	2099	H 1 1 1	1,516	×	0.0417	63
2039	H 5 1	10,071	×	0.4388	4,419	2100	H 1 1 2	1,516	×	0.0401	61
2040	H 5 2	10,071	×	0.4220	4,250	2101	H 1 1 3	1,516	×	0.0386	59
2041	H 5 3	43,547	×	0.4057	17,667	2102	H 1 1 4	1,516	×	0.0371	56
2042	H 5 4	40,840	×	0.3901	15,932	2103	H 1 1 5	0	×	0.0357	0
2043	H 5 5	156,215	×	0.3751	58,596	2104	H 1 1 6	0	×	0.0343	0
2044	H 5 6	147,776	×	0.3607	53,303	2105	H 1 1 7	0	×	0.0330	0
2045	H 5 7	147,776	×	0.3468	51,249	2106	H 1 1 8	0	×	0.0317	0
2046	H 5 8	111,538	×	0.3335	37,198	2107	H 1 1 9	0	×	0.0305	0
2047	H 5 9	110,022	×	0.3207	35,284	2108	H 1 2 0	0	×	0.0293	0
2048	H 6 0	2,046	×	0.3083	631	2109	H 1 2 1	0	×	0.0282	0
2049	H 6 1	10,485	×	0.2965	3,109	2110	H 1 2 2	0	×	0.0271	0
2050	H 6 2	10,485	×	0.2851	2,989	2111	H 1 2 3	0	×	0.0261	0
2051	H 6 3	10,485	×	0.2741	2,874	2112	H 1 2 4	0	×	0.0251	0
2052	H 6 4	10,485	×	0.2636	2,764	2113	H 1 2 5	0	×	0.0241	0
2053	H 6 5	118,234	×	0.2534	29,960	2114	H 1 2 6	0	×	0.0232	0
2054	H 6 6	118,234	×	0.2437	28,814	2115	H 1 2 7	0	×	0.0223	0
2055	H 6 7	118,234	×	0.2343	27,702	2116	H 1 2 8	0	×	0.0214	0
2056	H 6 8	119,336	×	0.2253	26,886	2117	H 1 2 9	0	×	0.0206	0
2057	H 6 9	119,336	×	0.2166	25,848	2118	H 1 3 0	0	×	0.0198	0
2058	H 7 0	10,071	×	0.2083	2,098						
2059	H 7 1	1,632	×	0.2003	327						
2060	H 7 2	1,102	×	0.1926	212						
2061	H 7 3	0	×	0.1852	0						
2062	H 7 4	0	×	0.1780	0						
2063	H 7 5	227	×	0.1712	39						
2064	H 7 6	227	×	0.1646	37						
2065	H 7 7	227	×	0.1583	36						
2066	H 7 8	227	×	0.1522	35						
2067	H 7 9	227	×	0.1463	33						
2068	H 8 0	1,516	×	0.1407	213						
2069	H 8 1	9,955	×	0.1353	1,347						
2070	H 8 2	9,955	×	0.1301	1,295						
2071	H 8 3	11,057	×	0.1251	1,383						
2072	H 8 4	11,057	×	0.1203	1,330						
2073	H 8 5	9,541	×	0.1157	1,104						
2074	H 8 6	1,102	×	0.1112	123						
2075	H 8 7	1,102	×	0.1069	118						
2076	H 8 8	0	×	0.1028	0						
2077	H 8 9	0	×	0.0989	0						
2078	H 9 0	227	×	0.0951	22						
				合 計				7,225,690			
				C =				7,225,690 千円			

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

- 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2018」
- 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) 70
- 出典:治山事業設計積算資料(古川市 平成16年度版)
- A: 事業対象区域面積(ha) 11.00 ~ 6,623.53
- 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)のt(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	5,722	5,502
2020	0.9246	2,444.67	233.21	19,000	17,567
2021	0.8890	3,848.34	489.76	39,902	35,473
2022	0.8548	5,266.30	840.85	68,506	58,559
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	104,481	85,873
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	140,457	111,003
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	176,432	134,071
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	212,408	155,207
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	248,383	174,514
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	284,359	192,113
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	320,334	208,089
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	341,218	213,125
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	340,021	204,217
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	335,012	193,469
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	326,592	181,357
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	314,401	167,859
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	328,172	168,484
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	337,380	166,531
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	341,976	162,302
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	341,976	156,078
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	341,976	150,059
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	295,644	124,762
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	247,184	100,283
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	199,432	77,798
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	150,952	56,622
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	102,691	37,041
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	102,691	35,613
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	102,691	34,247
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	102,691	32,933
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	102,691	31,660
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	102,691	30,448
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	102,691	29,277
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	102,691	28,148
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	98,602	25,991
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	94,833	24,031
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	90,369	22,023
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	84,906	19,893
2056	0.2253	975.10	975.10	79,443	17,899
2057	0.2166	960.65	960.65	78,266	16,952
2058	0.2083	948.40	948.40	77,268	16,095
2059	0.2003	936.15	936.15	76,270	15,277
2060	0.1926	936.15	936.15	76,270	14,690
2061	0.1852	936.15	936.15	76,270	14,125
2062	0.1780	936.15	936.15	76,270	13,576
2063	0.1712	936.15	936.15	76,270	13,057
2064	0.1646	777.55	777.55	63,349	10,427
2065	0.1583	618.95	618.95	50,427	7,983
2066	0.1522	460.35	460.35	37,506	5,708
2067	0.1463	301.75	301.75	24,584	3,597
2068	0.1407	143.15	143.15	11,663	1,641
2069	0.1353	143.15	143.15	11,663	1,578
2070	0.1301	130.90	130.90	10,665	1,388
2071	0.1251	118.65	118.65	9,667	1,209
2072	0.1203	106.40	106.40	8,669	1,043
2073	0.1157	94.15	94.15	7,671	888

2074	0.1112	81.90	81.90	6,673	742
2075	0.1069	81.90	81.90	6,673	713
2076	0.1028	81.90	81.90	6,673	686
2077	0.0989	81.90	81.90	6,673	660
2078	0.0951	81.90	81.90	6,673	635
2079	0.0914	81.90	81.90	6,673	610
2080	0.0879	81.90	81.90	6,673	587
2081	0.0845	81.90	81.90	6,673	564
2082	0.0813	81.90	81.90	6,673	543
2083	0.0781	81.90	81.90	6,673	521
2084	0.0751	81.90	81.90	6,673	501
2085	0.0722	81.90	81.90	6,673	482
2086	0.0695	81.90	81.90	6,673	464
2087	0.0668	81.90	81.90	6,673	446
2088	0.0642	81.90	81.90	6,673	428
2089	0.0617	81.90	81.90	6,673	412
2090	0.0594	69.65	69.65	5,675	337
2091	0.0571	57.40	57.40	4,676	267
2092	0.0549	45.15	45.15	3,678	202
2093	0.0528	32.90	32.90	2,680	142
2094	0.0508	20.65	20.65	1,682	85
2095	0.0488	20.65	20.65	1,682	82
2096	0.0469	20.65	20.65	1,682	79
2097	0.0451	20.65	20.65	1,682	76
2098	0.0434	20.65	20.65	1,682	73
2099	0.0417	20.65	20.65	1,682	70
2100	0.0401	20.65	20.65	1,682	67
2101	0.0386	20.65	20.65	1,682	65
2102	0.0371	20.65	20.65	1,682	62
2103	0.0357	20.65	20.65	1,682	60
2104	0.0343	20.65	20.65	1,682	58
2105	0.0330	20.65	20.65	1,682	56
2106	0.0317	20.65	20.65	1,682	53
2107	0.0305	19.05	19.05	1,552	47
2108	0.0293	17.45	17.45	1,422	42
2109	0.0282	15.85	15.85	1,291	36
2110	0.0271	14.25	14.25	1,161	31
2111	0.0261	12.65	12.65	1,031	27
2112	0.0251	12.65	12.65	1,031	26
2113	0.0241	12.65	12.65	1,031	25
2114	0.0232	12.32	12.32	1,004	23
2115	0.0223	11.99	11.99	977	22
2116	0.0214	11.66	11.66	950	20
2117	0.0206	11.33	11.33	923	19
2118	0.0198	11.00	11.00	896	18
合計					3,820,519

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	11.00 ~ 6,623.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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:	開発流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2018」	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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	1,379	1,326
2020	0.9246	2,444.67	233.21	4,581	4,236
2021	0.8890	3,848.34	489.76	9,620	8,552
2022	0.8548	5,266.30	840.85	16,517	14,119
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	25,191	20,704
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	33,864	26,763
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	42,538	32,325
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	51,212	37,421
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	59,885	42,075
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	68,559	46,318
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	77,233	50,171
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	82,268	51,385
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	81,979	49,237
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	80,772	46,646
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	78,742	43,725
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	75,802	40,471
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	79,123	40,622
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	81,343	40,151
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	82,451	39,131
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	82,451	37,631
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	82,451	36,179
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	71,280	30,080
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	59,596	24,178
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	48,083	18,757
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	36,395	13,652
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	24,759	8,931
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	24,759	8,586
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	24,759	8,257
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	24,759	7,940
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	24,759	7,633
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	24,759	7,341
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	24,759	7,059
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	24,759	6,786
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	23,773	6,267
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	22,864	5,794
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	21,788	5,310
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	20,471	4,796
2056	0.2253	975.10	975.10	19,154	4,315
2057	0.2166	960.65	960.65	18,870	4,087
2058	0.2083	948.40	948.40	18,629	3,880
2059	0.2003	936.15	936.15	18,389	3,683
2060	0.1926	936.15	936.15	18,389	3,542
2061	0.1852	936.15	936.15	18,389	3,406
2062	0.1780	936.15	936.15	18,389	3,273
2063	0.1712	936.15	936.15	18,389	3,148
2064	0.1646	777.55	777.55	15,273	2,514
2065	0.1583	618.95	618.95	12,158	1,925
2066	0.1522	460.35	460.35	9,043	1,376
2067	0.1463	301.75	301.75	5,927	867
2068	0.1407	143.15	143.15	2,812	396
2069	0.1353	143.15	143.15	2,812	380
2070	0.1301	130.90	130.90	2,571	334

2071	0.1251	118.65	118.65	2,331	292
2072	0.1203	106.40	106.40	2,090	251
2073	0.1157	94.15	94.15	1,849	214
2074	0.1112	81.90	81.90	1,609	179
2075	0.1069	81.90	81.90	1,609	172
2076	0.1028	81.90	81.90	1,609	165
2077	0.0989	81.90	81.90	1,609	159
2078	0.0951	81.90	81.90	1,609	153
2079	0.0914	81.90	81.90	1,609	147
2080	0.0879	81.90	81.90	1,609	141
2081	0.0845	81.90	81.90	1,609	136
2082	0.0813	81.90	81.90	1,609	131
2083	0.0781	81.90	81.90	1,609	126
2084	0.0751	81.90	81.90	1,609	121
2085	0.0722	81.90	81.90	1,609	116
2086	0.0695	81.90	81.90	1,609	112
2087	0.0668	81.90	81.90	1,609	107
2088	0.0642	81.90	81.90	1,609	103
2089	0.0617	81.90	81.90	1,609	99
2090	0.0594	69.65	69.65	1,368	81
2091	0.0571	57.40	57.40	1,128	64
2092	0.0549	45.15	45.15	887	49
2093	0.0528	32.90	32.90	646	34
2094	0.0508	20.65	20.65	406	21
2095	0.0488	20.65	20.65	406	20
2096	0.0469	20.65	20.65	406	19
2097	0.0451	20.65	20.65	406	18
2098	0.0434	20.65	20.65	406	18
2099	0.0417	20.65	20.65	406	17
2100	0.0401	20.65	20.65	406	16
2101	0.0386	20.65	20.65	406	16
2102	0.0371	20.65	20.65	406	15
2103	0.0357	20.65	20.65	406	14
2104	0.0343	20.65	20.65	406	14
2105	0.0330	20.65	20.65	406	13
2106	0.0317	20.65	20.65	406	13
2107	0.0305	19.05	19.05	374	11
2108	0.0293	17.45	17.45	343	10
2109	0.0282	15.85	15.85	311	9
2110	0.0271	14.25	14.25	280	8
2111	0.0261	12.65	12.65	248	6
2112	0.0251	12.65	12.65	248	6
2113	0.0241	12.65	12.65	248	6
2114	0.0232	12.32	12.32	242	6
2115	0.0223	11.99	11.99	236	5
2116	0.0214	11.66	11.66	229	5
2117	0.0206	11.33	11.33	223	5
2118	0.0198	11.00	11.00	216	4
合計					921,128

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.00 ~ 6,623.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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) 水道事業統計資料 大崎市 (宮城県 平成28年度)	259.23
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	74.90
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	3,080	2,961
2020	0.9246	2,444.67	233.21	10,227	9,456
2021	0.8890	3,848.34	489.76	21,478	19,094
2022	0.8548	5,266.30	840.85	36,875	31,521
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	56,239	46,223
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	75,604	59,750
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	94,968	72,166
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	114,333	83,543
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	133,697	93,936
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	153,062	103,409
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	172,426	112,008
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	183,668	114,719
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	183,023	109,924
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	180,327	104,139
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	175,795	97,619
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	169,233	90,353
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	176,645	90,690
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	181,602	89,639
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	184,076	87,362
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	184,076	84,012
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	184,076	80,773
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	159,137	67,156
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	133,052	53,979
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	107,348	41,876
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	81,253	30,478
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	55,276	19,938
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	55,276	19,170
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	55,276	18,435
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	55,276	17,727
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	55,276	17,042
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	55,276	16,389
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	55,276	15,759
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	55,276	15,151
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	53,075	13,991
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	51,046	12,935
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	48,643	11,854
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	45,702	10,708
2056	0.2253	975.10	975.10	42,762	9,634
2057	0.2166	960.65	960.65	42,128	9,125
2058	0.2083	948.40	948.40	41,591	8,663
2059	0.2003	936.15	936.15	41,054	8,223
2060	0.1926	936.15	936.15	41,054	7,907
2061	0.1852	936.15	936.15	41,054	7,603
2062	0.1780	936.15	936.15	41,054	7,308

2063	0.1712	936.15	936.15	41,054	7,028
2064	0.1646	777.55	777.55	34,099	5,613
2065	0.1583	618.95	618.95	27,143	4,297
2066	0.1522	460.35	460.35	20,188	3,073
2067	0.1463	301.75	301.75	13,233	1,936
2068	0.1407	143.15	143.15	6,278	883
2069	0.1353	143.15	143.15	6,278	849
2070	0.1301	130.90	130.90	5,740	747
2071	0.1251	118.65	118.65	5,203	651
2072	0.1203	106.40	106.40	4,666	561
2073	0.1157	94.15	94.15	4,129	478
2074	0.1112	81.90	81.90	3,592	399
2075	0.1069	81.90	81.90	3,592	384
2076	0.1028	81.90	81.90	3,592	369
2077	0.0989	81.90	81.90	3,592	355
2078	0.0951	81.90	81.90	3,592	342
2079	0.0914	81.90	81.90	3,592	328
2080	0.0879	81.90	81.90	3,592	316
2081	0.0845	81.90	81.90	3,592	304
2082	0.0813	81.90	81.90	3,592	292
2083	0.0781	81.90	81.90	3,592	281
2084	0.0751	81.90	81.90	3,592	270
2085	0.0722	81.90	81.90	3,592	259
2086	0.0695	81.90	81.90	3,592	250
2087	0.0668	81.90	81.90	3,592	240
2088	0.0642	81.90	81.90	3,592	231
2089	0.0617	81.90	81.90	3,592	222
2090	0.0594	69.65	69.65	3,054	181
2091	0.0571	57.40	57.40	2,517	144
2092	0.0549	45.15	45.15	1,980	109
2093	0.0528	32.90	32.90	1,443	76
2094	0.0508	20.65	20.65	906	46
2095	0.0488	20.65	20.65	906	44
2096	0.0469	20.65	20.65	906	42
2097	0.0451	20.65	20.65	906	41
2098	0.0434	20.65	20.65	906	39
2099	0.0417	20.65	20.65	906	38
2100	0.0401	20.65	20.65	906	36
2101	0.0386	20.65	20.65	906	35
2102	0.0371	20.65	20.65	906	34
2103	0.0357	20.65	20.65	906	32
2104	0.0343	20.65	20.65	906	31
2105	0.0330	20.65	20.65	906	30
2106	0.0317	20.65	20.65	906	29
2107	0.0305	19.05	19.05	835	25
2108	0.0293	17.45	17.45	765	22
2109	0.0282	15.85	15.85	695	20
2110	0.0271	14.25	14.25	625	17
2111	0.0261	12.65	12.65	555	14
2112	0.0251	12.65	12.65	555	14
2113	0.0241	12.65	12.65	555	13
2114	0.0232	12.32	12.32	540	13
2115	0.0223	11.99	11.99	526	12
2116	0.0214	11.66	11.66	511	11
2117	0.0206	11.33	11.33	497	10
2118	0.0198	11.00	11.00	482	10
合計					2,056,474

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

- 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) 4,095
出典: (一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30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当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(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) 11.00 ~ 6,623.53
- 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。
※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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	5,378	5,171
2020	0.9246	2,444.67	233.21	17,858	16,512
2021	0.8890	3,848.34	489.76	37,505	33,342
2022	0.8548	5,266.30	840.85	64,390	55,041
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	98,204	80,714
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	132,018	104,334
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	165,832	126,016
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	199,646	145,881
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	233,460	164,029
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	267,274	180,570
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	301,088	195,587
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	320,717	200,320
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	319,592	191,947
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	314,883	181,845
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	306,970	170,460
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	295,511	157,773
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	308,454	158,360
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	317,109	156,525
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	321,430	152,551
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	321,430	146,701
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	321,430	141,043
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	277,881	117,266
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	232,333	94,257
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	187,450	73,124
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	141,883	53,220
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	96,521	34,815
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	96,521	33,473
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	96,521	32,190
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	96,521	30,954
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	96,521	29,757
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	96,521	28,618
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	96,521	27,518
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	96,521	26,456
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	92,678	24,430
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	89,136	22,587
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	84,939	20,700
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	79,805	18,698
2056	0.2253	975.10	975.10	74,670	16,823
2057	0.2166	960.65	960.65	73,564	15,934
2058	0.2083	948.40	948.40	72,626	15,128
2059	0.2003	936.15	936.15	71,688	14,359
2060	0.1926	936.15	936.15	71,688	13,807
2061	0.1852	936.15	936.15	71,688	13,277
2062	0.1780	936.15	936.15	71,688	12,760
2063	0.1712	936.15	936.15	71,688	12,273
2064	0.1646	777.55	777.55	59,542	9,801
2065	0.1583	618.95	618.95	47,397	7,503
2066	0.1522	460.35	460.35	35,252	5,365
2067	0.1463	301.75	301.75	23,107	3,381
2068	0.1407	143.15	143.15	10,962	1,542
2069	0.1353	143.15	143.15	10,962	1,483
2070	0.1301	130.90	130.90	10,024	1,304
2071	0.1251	118.65	118.65	9,086	1,137
2072	0.1203	106.40	106.40	8,148	980
2073	0.1157	94.15	94.15	7,210	834
2074	0.1112	81.90	81.90	6,272	697
2075	0.1069	81.90	81.90	6,272	670
2076	0.1028	81.90	81.90	6,272	645
2077	0.0989	81.90	81.90	6,272	620

2078	0.0951	81.90	81.90	6,272	596
2079	0.0914	81.90	81.90	6,272	573
2080	0.0879	81.90	81.90	6,272	551
2081	0.0845	81.90	81.90	6,272	530
2082	0.0813	81.90	81.90	6,272	510
2083	0.0781	81.90	81.90	6,272	490
2084	0.0751	81.90	81.90	6,272	471
2085	0.0722	81.90	81.90	6,272	453
2086	0.0695	81.90	81.90	6,272	436
2087	0.0668	81.90	81.90	6,272	419
2088	0.0642	81.90	81.90	6,272	403
2089	0.0617	81.90	81.90	6,272	387
2090	0.0594	69.65	69.65	5,334	317
2091	0.0571	57.40	57.40	4,396	251
2092	0.0549	45.15	45.15	3,457	190
2093	0.0528	32.90	32.90	2,519	133
2094	0.0508	20.65	20.65	1,581	80
2095	0.0488	20.65	20.65	1,581	77
2096	0.0469	20.65	20.65	1,581	74
2097	0.0451	20.65	20.65	1,581	71
2098	0.0434	20.65	20.65	1,581	69
2099	0.0417	20.65	20.65	1,581	66
2100	0.0401	20.65	20.65	1,581	63
2101	0.0386	20.65	20.65	1,581	61
2102	0.0371	20.65	20.65	1,581	59
2103	0.0357	20.65	20.65	1,581	56
2104	0.0343	20.65	20.65	1,581	54
2105	0.0330	20.65	20.65	1,581	52
2106	0.0317	20.65	20.65	1,581	50
2107	0.0305	19.05	19.05	1,459	44
2108	0.0293	17.45	17.45	1,336	39
2109	0.0282	15.85	15.85	1,214	34
2110	0.0271	14.25	14.25	1,091	30
2111	0.0261	12.65	12.65	969	25
2112	0.0251	12.65	12.65	969	24
2113	0.0241	12.65	12.65	969	23
2114	0.0232	12.32	12.32	943	22
2115	0.0223	11.99	11.99	918	20
2116	0.0214	11.66	11.66	893	19
2117	0.0206	11.33	11.33	868	18
2118	0.0198	11.00	11.00	842	17
合計					3,590,965

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10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) 宮城北部森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 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) 宮城北部森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.314 0.314 0.451
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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ スギ複層林 アカマツ 1.23 1.23 1.23
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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.25 0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
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		アカマツ		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積 千円		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
2018	1.0000												
2019	0.9615	4,380.24	21,332	146.89	715	211.66	1,492					23,539	22,633
2020	0.9246	10,330.95	50,312	287.98	1,402	423.32	2,984					54,698	50,574
2021	0.8890	16,337.88	79,565	429.07	2,090	634.98	4,477					86,132	76,571
2022	0.8548	22,412.92	109,151	570.16	2,777	846.64	5,969					117,897	100,778
2023	0.8219	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461					148,295	121,884
2024	0.7903	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461					148,295	117,198
2025	0.7599	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461					148,295	112,689
2026	0.7307	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461					148,295	108,359
2027	0.7026	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461					148,295	104,192
2028	0.6756	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461					148,295	100,188
2029	0.6496	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461					148,295	96,332
2030	0.6246	27,250.80	132,711	711.25	3,464	976.05	6,881					143,056	89,353
2031	0.6006	24,821.62	120,881	711.25	3,464	893.80	6,301					130,646	78,466
2032	0.5775	22,334.55	108,769	711.25	3,464	811.55	5,721					117,954	68,118
2033	0.5553	19,822.78	96,537	711.25	3,464	729.30	5,142					105,143	58,386
2034	0.5339	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562					93,633	49,991
2035	0.5134	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562					93,633	48,071
2036	0.4936	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562					93,633	46,217
2037	0.4746	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562					93,633	44,438
2038	0.4564	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562					93,633	42,734
2039	0.4388	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562					93,633	41,086
2040	0.4220	14,989.85	73,001	687.97	3,350	553.68	3,903					80,254	33,867
2041	0.4057	12,274.23	59,776	664.69	3,237	460.31	3,245					66,258	26,881
2042	0.3901	9,600.81	46,756	641.41	3,124	366.94	2,587					52,467	20,467
2043	0.3751	6,883.98	33,525	618.13	3,010	273.57	1,929					38,464	14,428
2044	0.3607	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	8,846
2045	0.3468	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	8,505
2046	0.3335	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	8,179
2047	0.3207	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	7,865
2048	0.3083	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	7,561
2049	0.2965	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	7,272
2050	0.2851	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	6,992
2051	0.2741	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270					24,525	6,722
2052	0.2636	3,942.06	19,198	594.85	2,897	180.20	1,270					23,365	6,159
2053	0.2534	3,732.98	18,180	594.85	2,897	171.39	1,208					22,285	5,647
2054	0.2437	3,483.37	16,964	594.85	2,897	162.58	1,146					21,007	5,119

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

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

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

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27年10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)	11.00 ~ 6,623.53			
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69			
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 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
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 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
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	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	1,053.42	70.23	225	216			
2020	0.9246	2,444.67	233.21	748	692			
2021	0.8890	3,848.34	489.76	1,571	1,397			
2022	0.8548	5,266.30	840.85	2,697	2,305			
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	4,113	3,380			
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	5,529	4,370			
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	6,945	5,278			
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	8,361	6,109			
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	9,777	6,869			
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	11,193	7,562			
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	12,609	8,191			
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	13,431	8,389			
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	13,384	8,038			
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	13,187	7,615			
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	12,856	7,139			
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	12,376	6,608			
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	12,918	6,632			
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	13,280	6,555			
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	13,461	6,389			
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	13,461	6,144			
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	13,461	5,907			
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	11,637	4,911			
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	9,730	3,947			
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	7,850	3,062			
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	5,942	2,229			
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	4,042	1,458			
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	4,042	1,402			
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	4,042	1,348			
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	4,042	1,296			
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	4,042	1,246			
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	4,042	1,198			
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	4,042	1,152			
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	4,042	1,108			
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	3,881	1,023			
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	3,733	946			

2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	3,557	867			
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	3,342	783			
2056	0.2253	975.10	975.10	3,127	705			
2057	0.2166	960.65	960.65	3,081	667			
2058	0.2083	948.40	948.40	3,042	634			
2059	0.2003	936.15	936.15	3,002	601			
2060	0.1926	936.15	936.15	3,002	578			
2061	0.1852	936.15	936.15	3,002	556			
2062	0.1780	936.15	936.15	3,002	534			
2063	0.1712	936.15	936.15	3,002	514			
2064	0.1646	777.55	777.55	2,494	411			
2065	0.1583	618.95	618.95	1,985	314			
2066	0.1522	460.35	460.35	1,476	225			
2067	0.1463	301.75	301.75	968	142			
2068	0.1407	143.15	143.15	459	65			
2069	0.1353	143.15	143.15	459	62			
2070	0.1301	130.90	130.90	420	55			
2071	0.1251	118.65	118.65	381	48			
2072	0.1203	106.40	106.40	341	41			
2073	0.1157	94.15	94.15	302	35			
2074	0.1112	81.90	81.90	263	29			
2075	0.1069	81.90	81.90	263	28			
2076	0.1028	81.90	81.90	263	27			
2077	0.0989	81.90	81.90	263	26			
2078	0.0951	81.90	81.90	263	25			
2079	0.0914	81.90	81.90	263	24			
2080	0.0879	81.90	81.90	263	23			
2081	0.0845	81.90	81.90	263	22			
2082	0.0813	81.90	81.90	263	21			
2083	0.0781	81.90	81.90	263	21			
2084	0.0751	81.90	81.90	263	20			
2085	0.0722	81.90	81.90	263	19			
2086	0.0695	81.90	81.90	263	18			
2087	0.0668	81.90	81.90	263	18			
2088	0.0642	81.90	81.90	263	17			
2089	0.0617	81.90	81.90	263	16			
2090	0.0594	69.65	69.65	223	13			
2091	0.0571	57.40	57.40	184	11			
2092	0.0549	45.15	45.15	145	8			
2093	0.0528	32.90	32.90	106	6			
2094	0.0508	20.65	20.65	66	3			
2095	0.0488	20.65	20.65	66	3			
2096	0.0469	20.65	20.65	66	3			
2097	0.0451	20.65	20.65	66	3			
2098	0.0434	20.65	20.65	66	3			
2099	0.0417	20.65	20.65	66	3			
2100	0.0401	20.65	20.65	66	3			
2101	0.0386	20.65	20.65	66	3			
2102	0.0371	20.65	20.65	66	2			
2103	0.0357	20.65	20.65	66	2			
2104	0.0343	20.65	20.65	66	2			
2105	0.0330	20.65	20.65	66	2			
2106	0.0317	20.65	20.65	66	2			
2107	0.0305	19.05	19.05	61	2			
2108	0.0293	17.45	17.45	56	2			
2109	0.0282	15.85	15.85	51	1			
2110	0.0271	14.25	14.25	46	1			
2111	0.0261	12.65	12.65	41	1			
2112	0.0251	12.65	12.65	41	1			
2113	0.0241	12.65	12.65	41	1			
2114	0.0232	12.32	12.32	40	1			
2115	0.0223	11.99	11.99	38	1			
2116	0.0214	11.66	11.66	37	1			
2117	0.0206	11.33	11.33	36	1			
2118	0.0198	11.00	11.00	35	1			
合計				150,388				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)
宮城北部森林計画区収獲予想表
- | | |
|-------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 71,890.72 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 1,887.92 |
| アカマツ | 0.00 ~ 1,098.15 |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29宮城北部署販売実績
- | | |
|-------|-------|
| スギ | 6,434 |
| スギ複層林 | 6,434 |
| アカマツ | 5,750 |
| 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		アカマツ		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				
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6496	13,259.40	85,311	0.00	0	506.74	2,914				
2030	0.6246	33,671.74	216,644	0.00	0	506.74	2,914				
2031	0.6006	34,474.17	221,807	0.00	0	506.74	2,914				
2032	0.5775	34,816.62	224,010	0.00	0	506.74	2,914				
2033	0.5553	31,108.53	200,152	0.00	0	506.74	2,914				
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4388	68,499.45	440,725	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2040	0.4220	71,858.55	462,338	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2041	0.4057	70,741.85	455,153	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2042	0.3901	71,890.72	462,545	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2043	0.3751	71,544.64	460,318	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2741	9,903.50	63,719	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2636	8,693.92	55,937	0.00	0	167.81	965				
2053	0.2534	10,379.04	66,779	0.00	0	167.81	965				
2054	0.2437	10,379.04	66,779	667.23	4,293	167.81	965				
2055	0.2343	10,379.04	66,779	667.23	4,293	167.81	965				
2056	0.2253	0.00	0	667.23	4,293	167.81	965				
2057	0.2166	0.00	0	667.23	4,293	0.00	0				
2058	0.2083	0.00	0	667.23	4,293	0.00	0				
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1712	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2064	0.1646	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2065	0.1583	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2066	0.1522	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2067	0.1463	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2068	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1353	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2070	0.1301	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2071	0.1251	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2072	0.1203	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2073	0.1157	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2074	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2077	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2078	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0617	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2090	0.0594	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2091	0.0571	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2092	0.0549	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2093	0.0528	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2094	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2106	0.0317	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2107	0.0305	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2108	0.0293	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2109	0.0282	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2110	0.0271	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2111	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2112	0.0251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0241	0.00	0	71.45	460	0.00	0				
2114	0.0232	0.00	0	71.72	461	0.00	0				
2115	0.0223	0.00	0	72.00	463	0.00	0				
2116	0.0214	0.00	0	72.27	465	0.00	0				
2117	0.0206	0.00	0	72.27	465	0.00	0				
2118	0.0198	0.00	0	481.82	3,100	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	88,225	57,311
2030	0.6246	219,558	137,136
2031	0.6006	224,721	134,967
2032	0.5775	226,924	131,049
2033	0.5553	203,066	112,763
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	449,052	197,044
2040	0.4220	470,665	198,621
2041	0.4057	463,480	188,034
2042	0.3901	470,872	183,687
2043	0.3751	468,645	175,789
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	63,719	17,465
2052	0.2636	56,902	14,999
2053	0.2534	67,744	17,166
2054	0.2437	72,037	17,555
2055	0.2343	72,037	16,878
2056	0.2253	5,258	1,185
2057	0.2166	4,293	930
2058	0.2083	4,293	894
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0

2063	0.1712	221,675	37,951
2064	0.1646	221,675	36,488
2065	0.1583	221,675	35,091
2066	0.1522	221,675	33,739
2067	0.1463	221,675	32,431
2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	7,127	964
2070	0.1301	7,127	927
2071	0.1251	7,127	892
2072	0.1203	7,127	857
2073	0.1157	7,127	825
2074	0.1112	0	0
2075	0.1069	0	0
2076	0.1028	0	0
2077	0.0989	0	0
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	0	0
2080	0.0879	0	0
2081	0.0845	0	0
2082	0.0813	0	0
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	0	0
2085	0.0722	0	0
2086	0.0695	0	0
2087	0.0668	0	0
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	12,147	749
2090	0.0594	12,147	722
2091	0.0571	12,147	694
2092	0.0549	12,147	667
2093	0.0528	12,147	641
2094	0.0508	0	0
2095	0.0488	0	0
2096	0.0469	0	0
2097	0.0451	0	0
2098	0.0434	0	0
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	0	0
2103	0.0357	0	0
2104	0.0343	0	0
2105	0.0330	0	0
2106	0.0317	2,113	67
2107	0.0305	2,113	64
2108	0.0293	2,113	62
2109	0.0282	2,113	60
2110	0.0271	2,113	57
2111	0.0261	0	0
2112	0.0251	0	0
2113	0.0241	460	11
2114	0.0232	461	11
2115	0.0223	463	10
2116	0.0214	465	10
2117	0.0206	465	10
2118	0.0198	3,100	61
合計			1,787,534

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：宮城北部森林計画区

都道府県名：宮城県
(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	11,279	
	木材利用増進便益	2,184	
	木材生産確保・増進便益	66,076	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	361,986	
総 便 益 (B)		441,525	
総 費 用 (C)		368,014	

(只越第2林業専用道開設外)

(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
2018	1.0000			
2019	0.9615	1.0000	337	324
2020	0.9246	1.0000	0	0
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	0	0
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	1,975	1,443
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	0	0
2030	0.6246	1.0000	0	0
2031	0.6006	1.0000	0	0
2032	0.5775	1.0000	0	0
2033	0.5553	1.0000	2,177	1,209
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	0	0
2038	0.4564	1.0000	0	0
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	0	0
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	2,550	995
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	0	0
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
2052	0.2636	1.0000	0	0
2053	0.2534	1.0000	0	0
2054	0.2437	1.0000	0	0
2055	0.2343	1.0000	0	0
2056	0.2253	1.0000	0	0
2057	0.2166	1.0000	0	0
2058	0.2083	1.0000	0	0
2059	0.2003	1.0000	0	0
合計				3,971

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	324	288
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	357	241
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	418	198
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			727

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	29	22
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	471	318
2029	0.6496	180	117
2030	0.6246	220	137
2031	0.6006	550	330
2032	0.5775	1,191	688
2033	0.5553	51	28
2034	0.5339	706	377
2035	0.5134	289	148
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	458	201
2040	0.4220	421	178
2041	0.4057	811	329
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	591	222
2044	0.3607	291	105
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	322	107
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	1,975	563
2051	0.2741	245	67
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	59	15
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			3,952

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

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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 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)	0.55
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)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
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) 治山事業設計積算資料(古川市 平成16年度版)		70
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 29.58
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1.49	0.10	8	8
2020	0.9246	6.61	0.54	44	41
2021	0.8890	8.75	1.12	91	81
2022	0.8548	13.89	2.04	166	142
2023	0.8219	18.71	3.31	270	222
2024	0.7903	21.77	4.76	388	307
2025	0.7599	21.77	6.20	505	384
2026	0.7307	25.89	7.92	645	471
2027	0.7026	29.58	9.89	806	566
2028	0.6756	29.58	11.86	966	653
2029	0.6496	26.52	12.42	1,012	657
2030	0.6246	26.52	14.15	1,153	720
2031	0.6006	26.52	15.97	1,301	781
2032	0.5775	23.12	16.14	1,315	759
2033	0.5553	14.29	11.84	965	536
2034	0.5339	13.93	12.41	1,011	540
2035	0.5134	12.44	11.40	929	477
2036	0.4936	10.92	10.22	833	411
2037	0.4746	10.92	10.58	862	409
2038	0.4564	10.92	10.82	882	403
2039	0.4388	10.92	10.87	886	389
2040	0.4220	8.51	8.51	693	292
2041	0.4057	7.57	7.57	617	250
2042	0.3901	5.76	5.76	469	183
2043	0.3751	5.76	5.76	469	176
2044	0.3607	4.44	4.44	362	131
2045	0.3468	3.79	3.79	309	107
2046	0.3335	3.79	3.79	309	103
2047	0.3207	3.07	3.07	250	80
2048	0.3083	3.07	3.07	250	77
2049	0.2965	3.07	3.07	250	74
2050	0.2851	3.07	3.07	250	71
2051	0.2741	0.41	0.41	33	9
2052	0.2636	0.08	0.08	7	2
2053	0.2534	0.08	0.08	7	2
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					10,514

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 29.58
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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:	開発流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2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1.49	0.10	2	2
2020	0.9246	6.61	0.54	11	10
2021	0.8890	8.75	1.12	22	20
2022	0.8548	13.89	2.04	40	34
2023	0.8219	18.71	3.31	65	53
2024	0.7903	21.77	4.76	94	74
2025	0.7599	21.77	6.20	122	93
2026	0.7307	25.89	7.92	156	114
2027	0.7026	29.58	9.89	194	136
2028	0.6756	29.58	11.86	233	157
2029	0.6496	26.52	12.42	244	159
2030	0.6246	26.52	14.15	278	174
2031	0.6006	26.52	15.97	314	189
2032	0.5775	23.12	16.14	317	183
2033	0.5553	14.29	11.84	233	129
2034	0.5339	13.93	12.41	244	130
2035	0.5134	12.44	11.40	224	115
2036	0.4936	10.92	10.22	201	99
2037	0.4746	10.92	10.58	208	99
2038	0.4564	10.92	10.82	213	97
2039	0.4388	10.92	10.87	214	94
2040	0.4220	8.51	8.51	167	70
2041	0.4057	7.57	7.57	149	60
2042	0.3901	5.76	5.76	113	44
2043	0.3751	5.76	5.76	113	42
2044	0.3607	4.44	4.44	87	31
2045	0.3468	3.79	3.79	74	26
2046	0.3335	3.79	3.79	74	25
2047	0.3207	3.07	3.07	60	19
2048	0.3083	3.07	3.07	60	18
2049	0.2965	3.07	3.07	60	18
2050	0.2851	3.07	3.07	60	17
2051	0.2741	0.41	0.41	8	2
2052	0.2636	0.08	0.08	2	1
2053	0.2534	0.08	0.08	2	1
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					2,535

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 29.58
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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) 水道事業統計資料 大崎市 (宮城県 平成28年度)	259.23
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」 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)	74.90
Y:	評価期間	41
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1.49	0.10	4	4
2020	0.9246	6.61	0.54	24	22
2021	0.8890	8.75	1.12	49	44
2022	0.8548	13.89	2.04	89	76
2023	0.8219	18.71	3.31	145	119
2024	0.7903	21.77	4.76	209	165
2025	0.7599	21.77	6.20	272	207
2026	0.7307	25.89	7.92	347	254
2027	0.7026	29.58	9.89	434	305
2028	0.6756	29.58	11.86	520	351
2029	0.6496	26.52	12.42	545	354
2030	0.6246	26.52	14.15	621	388
2031	0.6006	26.52	15.97	700	420
2032	0.5775	23.12	16.14	708	409
2033	0.5553	14.29	11.84	519	288
2034	0.5339	13.93	12.41	544	290
2035	0.5134	12.44	11.40	500	257
2036	0.4936	10.92	10.22	448	221
2037	0.4746	10.92	10.58	464	220
2038	0.4564	10.92	10.82	475	217
2039	0.4388	10.92	10.87	477	209
2040	0.4220	8.51	8.51	373	157
2041	0.4057	7.57	7.57	332	135
2042	0.3901	5.76	5.76	253	99
2043	0.3751	5.76	5.76	253	95
2044	0.3607	4.44	4.44	195	70
2045	0.3468	3.79	3.79	166	58
2046	0.3335	3.79	3.79	166	55
2047	0.3207	3.07	3.07	135	43
2048	0.3083	3.07	3.07	135	42
2049	0.2965	3.07	3.07	135	40
2050	0.2851	3.07	3.07	135	38
2051	0.2741	0.41	0.41	18	5
2052	0.2636	0.08	0.08	4	1
2053	0.2534	0.08	0.08	4	1
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					5,659

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- 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27年10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)
宮城北部計画区収穫予想表
- | | |
|---------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ長伐期 | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| カラマツ長伐期 | 別途 |
| アカマツ | 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)
宮城北部計画区収穫予想表
- | | |
|---------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ長伐期 | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| カラマツ長伐期 | 別途 |
| アカマツ | 別途 |
- Y: 評価期間 41
- 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」(2018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 |
| スギ長伐期 | 0.314 |
| カラマツ | 0.404 |
| カラマツ長伐期 | 0.404 |
| アカマツ | 0.451 |
- 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」(2018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 スギ長伐期 | 1.23 |
| 樹齢20年越 カラマツ | 1.15 |
| 樹齢20年越 カラマツ長伐期 | 1.15 |
| 樹齢20年越 アカマツ | 1.23 |
- 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」(2018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 |
| スギ長伐期 | 0.25 |
| カラマツ | 0.29 |
| カラマツ長伐期 | 0.29 |
| アカマツ | 0.26 |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 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		スギ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		アカマツ		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
2018	1.0000												
2019	0.9615	7.14	35	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	35	34
2020	0.9246	7.14	35	13.56	66	0.00	0	0.00	0	5.61	40	141	130
2021	0.8890	7.14	35	21.09	103	0.00	0	0.00	0	5.61	40	178	158
2022	0.8548	7.14	35	21.09	103	0.00	0	0.00	0	13.88	98	236	202
2023	0.8219	19.84	97	25.96	126	0.00	0	0.00	0	14.46	102	325	267
2024	0.7903	19.84	97	28.20	137	0.00	0	0.00	0	23.35	165	399	315
2025	0.7599	19.84	97	28.20	137	0.00	0	0.00	0	23.35	165	399	303
2026	0.7307	33.95	165	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	479	350
2027	0.7026	49.26	240	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	554	389
2028	0.6756	49.26	240	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	554	374
2029	0.6496	36.56	178	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	492	320
2030	0.6246	36.56	178	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	492	307
2031	0.6006	36.56	178	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	492	295
2032	0.5775	22.45	109	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	423	244
2033	0.5553	7.14	35	30.69	149	0.00	0	0.00	0	15.08	106	290	161
2034	0.5339	7.14	35	30.69	149	0.00	0	0.00	0	14.50	102	286	153
2035	0.5134	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	14.50	102	251	129
2036	0.4936	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	105
2037	0.4746	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	101
2038	0.4564	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	97
2039	0.4388	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	93
2040	0.4220	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	0.00	0	149	63
2041	0.4057	0.00	0	27.44	134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	134	54
2042	0.3901	0.00	0	21.19	103	0.00	0	0.00	0	0.00	0	103	40
2043	0.3751	0.00	0	21.19	103	0.00	0	0.00	0	0.00	0	103	39
2044	0.3607	0.00	0	16.63	81	0.00	0	0.00	0	0.00	0	81	29
2045	0.3468	0.00	0	14.39	70	0.00	0	0.00	0	0.00	0	70	24
2046	0.3335	0.00	0	14.39	70	0.00	0	0.00	0	0.00	0	70	23
2047	0.3207	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	19
2048	0.3083	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	18
2049	0.2965	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	17
2050	0.2851	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	17
2051	0.2741	0.00	0	1.59	8	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8	2
2052	0.2636	0.00	0	0.31	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2	1

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

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

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

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27年10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	41.00			
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 ~ 29.58			
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69			
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数				
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	1.49	0.10	0	0
2020	0.9246	6.61	0.54	2	2
2021	0.8890	8.75	1.12	4	4
2022	0.8548	13.89	2.05	7	6
2023	0.8219	18.71	3.30	11	9
2024	0.7903	21.77	4.75	15	12
2025	0.7599	21.77	6.20	20	15
2026	0.7307	25.89	7.93	25	18
2027	0.7026	29.58	9.90	32	22
2028	0.6756	29.58	11.87	38	26
2029	0.6496	26.52	12.41	40	26
2030	0.6246	26.52	14.18	45	28
2031	0.6006	26.52	15.95	51	31
2032	0.5775	23.12	16.13	52	30
2033	0.5553	14.29	11.84	38	21
2034	0.5339	13.93	12.40	40	21
2035	0.5134	12.44	11.40	37	19
2036	0.4936	10.92	10.23	33	16
2037	0.4746	10.92	10.57	34	16
2038	0.4564	10.92	10.82	35	16
2039	0.4388	10.92	10.87	35	15
2040	0.4220	8.51	8.51	27	11
2041	0.4057	7.57	7.57	24	10
2042	0.3901	5.76	5.76	18	7
2043	0.3751	5.76	5.76	18	7
2044	0.3607	4.44	4.44	14	5
2045	0.3468	3.79	3.79	12	4
2046	0.3335	3.79	3.79	12	4
2047	0.3207	3.07	3.07	10	3
2048	0.3083	3.07	3.07	10	3
2049	0.2965	3.07	3.07	10	3
2050	0.2851	3.07	3.07	10	3
2051	0.2741	0.41	0.41	1	0
2052	0.2636	0.08	0.08	0	0
2053	0.2534	0.08	0.08	0	0

2054	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					413			0