

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)

都道府県名：秋田県

施行箇所：雄物川森林計画区

(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
2019		1.0000		2080	8,156	0.0914	745
2020	1,466,727	0.9615	1,410,259	2081	10,159	0.0879	893
2021	1,880,606	0.9246	1,738,808	2082	10,159	0.0845	858
2022	1,727,819	0.8890	1,536,032	2083	10,159	0.0813	826
2023	1,507,424	0.8548	1,288,547	2084	5,480	0.0781	428
2024	1,726,620	0.8219	1,419,109	2085	5,480	0.0751	412
2025	153,067	0.7903	120,970	2086	3,477	0.0722	251
2026	126,713	0.7599	96,293	2087	5,480	0.0695	381
2027	99,089	0.7307	72,406	2088	5,480	0.0668	366
2028	69,393	0.7026	48,756	2089	2,003	0.0642	129
2029	43,644	0.6756	29,486	2090	0	0.0617	0
2030	481,450	0.6496	312,749	2091	0	0.0594	0
2031	498,499	0.6246	311,360	2092	0	0.0571	0
2032	540,152	0.6006	324,412	2093	0	0.0549	0
2033	533,711	0.5775	308,220	2094	8,156	0.0528	431
2034	529,258	0.5553	293,898	2095	8,156	0.0508	414
2035	68,500	0.5339	36,574	2096	8,156	0.0488	398
2036	62,265	0.5134	31,968	2097	8,156	0.0469	383
2037	27,929	0.4936	13,787	2098	8,156	0.0451	368
2038	59,391	0.4746	28,188	2099	3,477	0.0434	151
2039	63,278	0.4564	28,879	2100	3,477	0.0417	145
2040	75,758	0.4388	33,243	2101	3,477	0.0401	139
2041	86,431	0.4220	36,471	2102	3,477	0.0386	134
2042	90,905	0.4057	36,879	2103	3,477	0.0371	129
2043	47,115	0.3901	18,381	2104	0	0.0357	0
2044	55,271	0.3751	20,735	2105	0	0.0343	0
2045	24,851	0.3607	8,962	2106	0	0.0330	0
2046	9,380	0.3468	3,254	2107	0	0.0317	0
2047	22,313	0.3335	7,441	2108	0	0.0305	0
2048	23,168	0.3207	7,428	2109	0	0.0293	0
2049	165,912	0.3083	51,150	2110	0	0.0282	0
2050	152,179	0.2965	45,121	2111	0	0.0271	0
2051	154,182	0.2851	43,959	2112	0	0.0261	0
2052	156,935	0.2741	43,017	2113	0	0.0251	0
2053	152,444	0.2636	40,186	2114	0	0.0241	0
2054	5,431	0.2534	1,380	2115	0	0.0232	0
2055	33,647	0.2437	8,195	2116	0	0.0223	0
2056	31,644	0.2343	7,417	2117	0	0.0214	0
2057	33,647	0.2253	7,578	2118	0	0.0206	0
2058	33,647	0.2166	7,285	2119	0	0.0198	0
2059	179,387	0.2083	37,363				
2060	146,964	0.2003	29,434				
2061	146,964	0.1926	28,306				
2062	146,964	0.1852	27,218				
2063	146,964	0.1780	26,159				
2064	9,380	0.1712	1,605				
2065	8,156	0.1646	1,342				
2066	10,159	0.1583	1,608				
2067	10,159	0.1522	1,546				
2068	10,159	0.1463	1,486				
2069	5,480	0.1407	771				
2070	35,900	0.1353	4,857				
2071	33,897	0.1301	4,410				
2072	35,900	0.1251	4,491				
2073	35,900	0.1203	4,319				
2074	32,423	0.1157	3,751				
2075	0	0.1112	0				
2076	0	0.1069	0				
2077	0	0.1028	0				
2078	0	0.0989	0				
2079	8,156	0.0951	776				
				合 計			10,066,206
				C =			10,066,206 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/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 70
- 出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(秋田市和田ほか6地区(事業地のある地域)の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 25.00 ~ 8,451.82
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,756.72	117.11	9,542	9,175
2021	0.9246	3,456.63	347.56	28,316	26,181
2022	0.8890	5,155.33	691.25	56,317	50,066
2023	0.8548	6,794.19	1,144.19	93,220	79,684
2024	0.8219	8,451.82	1,707.65	139,125	114,347
2025	0.7903	8,451.82	2,271.10	185,031	146,230
2026	0.7599	8,451.82	2,834.56	230,937	175,489
2027	0.7307	8,451.82	3,398.01	276,843	202,289
2028	0.7026	8,451.82	3,961.46	322,748	226,763
2029	0.6756	8,451.82	4,524.92	368,654	249,063
2030	0.6496	8,451.82	5,088.37	414,560	269,298
2031	0.6246	8,451.82	5,651.83	460,466	287,607
2032	0.6006	8,451.82	6,215.28	506,372	304,127
2033	0.5775	8,451.82	6,778.74	552,277	318,940
2034	0.5553	8,451.82	7,342.19	598,183	332,171
2035	0.5339	8,451.82	7,788.53	634,547	338,785
2036	0.5134	8,451.82	8,121.55	661,679	339,706
2037	0.4936	8,451.82	8,341.31	679,583	335,442
2038	0.4746	8,451.82	8,451.82	688,587	326,803
2039	0.4564	8,451.82	8,451.82	688,587	314,271
2040	0.4388	8,451.82	8,451.82	688,587	302,152
2041	0.4220	7,734.71	7,734.71	630,162	265,928
2042	0.4057	7,046.46	7,046.46	574,089	232,908
2043	0.3901	6,347.44	6,347.44	517,139	201,736
2044	0.3751	5,654.92	5,654.92	460,718	172,815
2045	0.3607	4,953.94	4,953.94	403,607	145,581
2046	0.3468	4,953.94	4,953.94	403,607	139,971
2047	0.3335	4,953.94	4,953.94	403,607	134,603
2048	0.3207	4,953.94	4,953.94	403,607	129,437
2049	0.3083	4,953.94	4,953.94	403,607	124,432
2050	0.2965	4,953.94	4,953.94	403,607	119,669
2051	0.2851	4,280.89	4,280.89	348,773	99,435
2052	0.2741	3,601.49	3,601.49	293,421	80,427
2053	0.2636	2,926.05	2,926.05	238,391	62,840
2054	0.2534	2,263.19	2,263.19	184,387	46,724
2055	0.2437	1,593.19	1,593.19	129,800	31,632
2056	0.2343	1,585.84	1,585.84	129,202	30,272
2057	0.2253	1,562.27	1,562.27	127,281	28,676
2058	0.2166	1,553.10	1,553.10	126,534	27,407
2059	0.2083	1,553.10	1,553.10	126,534	26,357
2060	0.2003	1,553.10	1,553.10	126,534	25,345
2061	0.1926	1,553.10	1,553.10	126,534	24,370
2062	0.1852	1,537.75	1,537.75	125,284	23,203
2063	0.1780	1,515.50	1,515.50	123,471	21,978
2064	0.1712	1,493.25	1,493.25	121,658	20,828
2065	0.1646	1,471.00	1,471.00	119,845	19,726
2066	0.1583	1,448.75	1,448.75	118,033	18,685
2067	0.1522	1,448.75	1,448.75	118,033	17,965
2068	0.1463	1,430.15	1,430.15	116,517	17,046
2069	0.1407	1,410.32	1,410.32	114,902	16,167
2070	0.1353	1,387.87	1,387.87	113,073	15,299
2071	0.1301	1,385.17	1,385.17	112,853	14,682
2072	0.1251	1,382.47	1,382.47	112,633	14,090
2073	0.1203	1,375.81	1,375.81	112,090	13,484
2074	0.1157	1,375.61	1,375.61	112,074	12,967

2075	0.1112	1,372.44	1,372.44	111,815	12,434
2076	0.1069	1,372.44	1,372.44	111,815	11,953
2077	0.1028	1,372.44	1,372.44	111,815	11,495
2078	0.0989	1,372.44	1,372.44	111,815	11,059
2079	0.0951	1,372.44	1,372.44	111,815	10,634
2080	0.0914	1,163.04	1,163.04	94,755	8,661
2081	0.0879	953.64	953.64	77,695	6,829
2082	0.0845	744.24	744.24	60,635	5,124
2083	0.0813	534.84	534.84	43,574	3,543
2084	0.0781	325.44	325.44	26,514	2,071
2085	0.0751	325.44	325.44	26,514	1,991
2086	0.0722	325.44	325.44	26,514	1,914
2087	0.0695	325.44	325.44	26,514	1,843
2088	0.0668	325.44	325.44	26,514	1,771
2089	0.0642	325.44	325.44	26,514	1,702
2090	0.0617	325.44	325.44	26,514	1,636
2091	0.0594	281.69	281.69	22,950	1,363
2092	0.0571	237.94	237.94	19,385	1,107
2093	0.0549	194.19	194.19	15,821	869
2094	0.0528	150.44	150.44	12,257	647
2095	0.0508	106.69	106.69	8,692	442
2096	0.0488	106.69	106.69	8,692	424
2097	0.0469	106.69	106.69	8,692	408
2098	0.0451	106.69	106.69	8,692	392
2099	0.0434	106.69	106.69	8,692	377
2100	0.0417	106.69	106.69	8,692	362
2101	0.0401	106.69	106.69	8,692	349
2102	0.0386	103.81	103.81	8,458	326
2103	0.0371	100.93	100.93	8,223	305
2104	0.0357	98.05	98.05	7,988	285
2105	0.0343	95.17	95.17	7,754	266
2106	0.0330	92.29	92.29	7,519	248
2107	0.0317	92.29	92.29	7,519	238
2108	0.0305	89.41	89.41	7,284	222
2109	0.0293	86.53	86.53	7,050	207
2110	0.0282	83.65	83.65	6,815	192
2111	0.0271	83.65	83.65	6,815	185
2112	0.0261	83.65	83.65	6,815	178
2113	0.0251	83.65	83.65	6,815	171
2114	0.0241	83.65	83.65	6,815	164
2115	0.0232	71.92	71.92	5,859	136
2116	0.0223	60.19	60.19	4,904	109
2117	0.0214	48.46	48.46	3,948	84
2118	0.0206	36.73	36.73	2,992	62
2119	0.0198	25.00	25.00	2,037	40
合計					7,230,092

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 25.00 ~ 8,451.82
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,965
出典: 気象庁HP 仁別、田沢湖、大曲、湯沢、東成瀬、湯の岱観測所(1989年~2018年の平均値)
主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,756.72	117.11	3,860	3,711
2021	0.9246	3,456.63	347.56	11,456	10,592
2022	0.8890	5,155.33	691.25	22,785	20,256
2023	0.8548	6,794.19	1,144.19	37,715	32,239
2024	0.8219	8,451.82	1,707.65	56,287	46,262
2025	0.7903	8,451.82	2,271.10	74,860	59,162
2026	0.7599	8,451.82	2,834.56	93,433	71,000
2027	0.7307	8,451.82	3,398.01	112,005	81,842
2028	0.7026	8,451.82	3,961.46	130,578	91,744
2029	0.6756	8,451.82	4,524.92	149,150	100,766
2030	0.6496	8,451.82	5,088.37	167,723	108,953
2031	0.6246	8,451.82	5,651.83	186,296	116,360
2032	0.6006	8,451.82	6,215.28	204,868	123,044
2033	0.5775	8,451.82	6,778.74	223,441	129,037
2034	0.5553	8,451.82	7,342.19	242,013	134,390
2035	0.5339	8,451.82	7,788.53	256,726	137,066
2036	0.5134	8,451.82	8,121.55	267,702	137,438
2037	0.4936	8,451.82	8,341.31	274,946	135,713
2038	0.4746	8,451.82	8,451.82	278,589	132,218
2039	0.4564	8,451.82	8,451.82	278,589	127,148
2040	0.4388	8,451.82	8,451.82	278,589	122,245
2041	0.4220	7,734.71	7,734.71	254,952	107,590
2042	0.4057	7,046.46	7,046.46	232,265	94,230
2043	0.3901	6,347.44	6,347.44	209,224	81,618
2044	0.3751	5,654.92	5,654.92	186,397	69,918
2045	0.3607	4,953.94	4,953.94	163,292	58,899
2046	0.3468	4,953.94	4,953.94	163,292	56,630
2047	0.3335	4,953.94	4,953.94	163,292	54,458
2048	0.3207	4,953.94	4,953.94	163,292	52,368
2049	0.3083	4,953.94	4,953.94	163,292	50,343
2050	0.2965	4,953.94	4,953.94	163,292	48,416
2051	0.2851	4,280.89	4,280.89	141,107	40,230
2052	0.2741	3,601.49	3,601.49	118,712	32,539
2053	0.2636	2,926.05	2,926.05	96,448	25,424
2054	0.2534	2,263.19	2,263.19	74,599	18,903
2055	0.2437	1,593.19	1,593.19	52,515	12,798
2056	0.2343	1,585.84	1,585.84	52,272	12,247
2057	0.2253	1,562.27	1,562.27	51,496	11,602
2058	0.2166	1,553.10	1,553.10	51,193	11,088
2059	0.2083	1,553.10	1,553.10	51,193	10,664
2060	0.2003	1,553.10	1,553.10	51,193	10,254
2061	0.1926	1,553.10	1,553.10	51,193	9,860
2062	0.1852	1,537.75	1,537.75	50,687	9,387
2063	0.1780	1,515.50	1,515.50	49,954	8,892
2064	0.1712	1,493.25	1,493.25	49,221	8,427
2065	0.1646	1,471.00	1,471.00	48,487	7,981
2066	0.1583	1,448.75	1,448.75	47,754	7,559
2067	0.1522	1,448.75	1,448.75	47,754	7,268
2068	0.1463	1,430.15	1,430.15	47,141	6,897
2069	0.1407	1,410.32	1,410.32	46,487	6,541
2070	0.1353	1,387.87	1,387.87	45,747	6,190

2071	0.1301	1,385.17	1,385.17	45,658	5,940
2072	0.1251	1,382.47	1,382.47	45,569	5,701
2073	0.1203	1,375.81	1,375.81	45,349	5,455
2074	0.1157	1,375.61	1,375.61	45,343	5,246
2075	0.1112	1,372.44	1,372.44	45,238	5,030
2076	0.1069	1,372.44	1,372.44	45,238	4,836
2077	0.1028	1,372.44	1,372.44	45,238	4,650
2078	0.0989	1,372.44	1,372.44	45,238	4,474
2079	0.0951	1,372.44	1,372.44	45,238	4,302
2080	0.0914	1,163.04	1,163.04	38,336	3,504
2081	0.0879	953.64	953.64	31,434	2,763
2082	0.0845	744.24	744.24	24,532	2,073
2083	0.0813	534.84	534.84	17,629	1,433
2084	0.0781	325.44	325.44	10,727	838
2085	0.0751	325.44	325.44	10,727	806
2086	0.0722	325.44	325.44	10,727	774
2087	0.0695	325.44	325.44	10,727	746
2088	0.0668	325.44	325.44	10,727	717
2089	0.0642	325.44	325.44	10,727	689
2090	0.0617	325.44	325.44	10,727	662
2091	0.0594	281.69	281.69	9,285	552
2092	0.0571	237.94	237.94	7,843	448
2093	0.0549	194.19	194.19	6,401	351
2094	0.0528	150.44	150.44	4,959	262
2095	0.0508	106.69	106.69	3,517	179
2096	0.0488	106.69	106.69	3,517	172
2097	0.0469	106.69	106.69	3,517	165
2098	0.0451	106.69	106.69	3,517	159
2099	0.0434	106.69	106.69	3,517	153
2100	0.0417	106.69	106.69	3,517	147
2101	0.0401	106.69	106.69	3,517	141
2102	0.0386	103.81	103.81	3,422	132
2103	0.0371	100.93	100.93	3,327	123
2104	0.0357	98.05	98.05	3,232	115
2105	0.0343	95.17	95.17	3,137	108
2106	0.0330	92.29	92.29	3,042	100
2107	0.0317	92.29	92.29	3,042	96
2108	0.0305	89.41	89.41	2,947	90
2109	0.0293	86.53	86.53	2,852	84
2110	0.0282	83.65	83.65	2,757	78
2111	0.0271	83.65	83.65	2,757	75
2112	0.0261	83.65	83.65	2,757	72
2113	0.0251	83.65	83.65	2,757	69
2114	0.0241	83.65	83.65	2,757	66
2115	0.0232	71.92	71.92	2,371	55
2116	0.0223	60.19	60.19	1,984	44
2117	0.0214	48.46	48.46	1,597	34
2118	0.0206	36.73	36.73	1,211	25
2119	0.0198	25.00	25.00	824	16
合計					2,925,157

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	25.00 ~ 8,451.82
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 仁別、田沢湖、大曲、湯沢、東成瀬、湯の岱観測所 (1989年~2018年の平均値)	1,965
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁HP 仁別、田沢湖、大曲、湯沢、東成瀬、湯の岱観測所 (1989年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	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: 秋田県HP「水道施設現況調査」のデータを使用 (2019年5月15日) (秋田市ほか6市町)	197.00
Uy:	事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所がある市町村の単価の平均値により算出 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	118.99
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	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,756.72	117.11	13,692	13,165
2021	0.9246	3,456.63	347.56	40,632	37,568
2022	0.8890	5,155.33	691.25	80,812	71,842
2023	0.8548	6,794.19	1,144.19	133,765	114,342
2024	0.8219	8,451.82	1,707.65	199,637	164,082
2025	0.7903	8,451.82	2,271.10	265,510	209,833
2026	0.7599	8,451.82	2,834.56	331,382	251,817
2027	0.7307	8,451.82	3,398.01	397,255	290,274
2028	0.7026	8,451.82	3,961.46	463,127	325,393
2029	0.6756	8,451.82	4,524.92	528,999	357,392
2030	0.6496	8,451.82	5,088.37	594,872	386,429
2031	0.6246	8,451.82	5,651.83	660,744	412,701
2032	0.6006	8,451.82	6,215.28	726,616	436,406
2033	0.5775	8,451.82	6,778.74	792,489	457,662
2034	0.5553	8,451.82	7,342.19	858,361	476,648
2035	0.5339	8,451.82	7,788.53	910,542	486,138
2036	0.5134	8,451.82	8,121.55	949,474	487,460
2037	0.4936	8,451.82	8,341.31	975,166	481,342
2038	0.4746	8,451.82	8,451.82	988,085	468,945
2039	0.4564	8,451.82	8,451.82	988,085	450,962
2040	0.4388	8,451.82	8,451.82	988,085	433,572
2041	0.4220	7,734.71	7,734.71	904,249	381,593
2042	0.4057	7,046.46	7,046.46	823,788	334,211
2043	0.3901	6,347.44	6,347.44	742,067	289,480
2044	0.3751	5,654.92	5,654.92	661,105	247,980
2045	0.3607	4,953.94	4,953.94	579,155	208,901
2046	0.3468	4,953.94	4,953.94	579,155	200,851
2047	0.3335	4,953.94	4,953.94	579,155	193,148
2048	0.3207	4,953.94	4,953.94	579,155	185,735
2049	0.3083	4,953.94	4,953.94	579,155	178,553
2050	0.2965	4,953.94	4,953.94	579,155	171,719
2051	0.2851	4,280.89	4,280.89	500,470	142,684
2052	0.2741	3,601.49	3,601.49	421,043	115,408
2053	0.2636	2,926.05	2,926.05	342,079	90,172
2054	0.2534	2,263.19	2,263.19	264,585	67,046
2055	0.2437	1,593.19	1,593.19	186,257	45,391
2056	0.2343	1,585.84	1,585.84	185,397	43,439
2057	0.2253	1,562.27	1,562.27	182,642	41,149
2058	0.2166	1,553.10	1,553.10	181,570	39,328
2059	0.2083	1,553.10	1,553.10	181,570	37,821
2060	0.2003	1,553.10	1,553.10	181,570	36,368
2061	0.1926	1,553.10	1,553.10	181,570	34,970

2062	0.1852	1,537.75	1,537.75	179,775	33,294
2063	0.1780	1,515.50	1,515.50	177,174	31,537
2064	0.1712	1,493.25	1,493.25	174,573	29,887
2065	0.1646	1,471.00	1,471.00	171,972	28,307
2066	0.1583	1,448.75	1,448.75	169,370	26,811
2067	0.1522	1,448.75	1,448.75	169,370	25,778
2068	0.1463	1,430.15	1,430.15	167,196	24,461
2069	0.1407	1,410.32	1,410.32	164,878	23,198
2070	0.1353	1,387.87	1,387.87	162,253	21,953
2071	0.1301	1,385.17	1,385.17	161,937	21,068
2072	0.1251	1,382.47	1,382.47	161,622	20,219
2073	0.1203	1,375.81	1,375.81	160,843	19,349
2074	0.1157	1,375.61	1,375.61	160,820	18,607
2075	0.1112	1,372.44	1,372.44	160,449	17,842
2076	0.1069	1,372.44	1,372.44	160,449	17,152
2077	0.1028	1,372.44	1,372.44	160,449	16,494
2078	0.0989	1,372.44	1,372.44	160,449	15,868
2079	0.0951	1,372.44	1,372.44	160,449	15,259
2080	0.0914	1,163.04	1,163.04	135,969	12,428
2081	0.0879	953.64	953.64	111,488	9,800
2082	0.0845	744.24	744.24	87,008	7,352
2083	0.0813	534.84	534.84	62,527	5,083
2084	0.0781	325.44	325.44	38,047	2,971
2085	0.0751	325.44	325.44	38,047	2,857
2086	0.0722	325.44	325.44	38,047	2,747
2087	0.0695	325.44	325.44	38,047	2,644
2088	0.0668	325.44	325.44	38,047	2,542
2089	0.0642	325.44	325.44	38,047	2,443
2090	0.0617	325.44	325.44	38,047	2,347
2091	0.0594	281.69	281.69	32,932	1,956
2092	0.0571	237.94	237.94	27,817	1,588
2093	0.0549	194.19	194.19	22,702	1,246
2094	0.0528	150.44	150.44	17,588	929
2095	0.0508	106.69	106.69	12,473	634
2096	0.0488	106.69	106.69	12,473	609
2097	0.0469	106.69	106.69	12,473	585
2098	0.0451	106.69	106.69	12,473	563
2099	0.0434	106.69	106.69	12,473	541
2100	0.0417	106.69	106.69	12,473	520
2101	0.0401	106.69	106.69	12,473	500
2102	0.0386	103.81	103.81	12,136	468
2103	0.0371	100.93	100.93	11,800	438
2104	0.0357	98.05	98.05	11,463	409
2105	0.0343	95.17	95.17	11,126	382
2106	0.0330	92.29	92.29	10,789	356
2107	0.0317	92.29	92.29	10,789	342
2108	0.0305	89.41	89.41	10,453	319
2109	0.0293	86.53	86.53	10,116	296
2110	0.0282	83.65	83.65	9,779	276
2111	0.0271	83.65	83.65	9,779	265
2112	0.0261	83.65	83.65	9,779	255
2113	0.0251	83.65	83.65	9,779	245
2114	0.0241	83.65	83.65	9,779	236
2115	0.0232	71.92	71.92	8,408	195
2116	0.0223	60.19	60.19	7,037	157
2117	0.0214	48.46	48.46	5,665	121
2118	0.0206	36.73	36.73	4,294	88
2119	0.0198	25.00	25.00	2,923	58
合計					10,374,795

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	25.00 ~ 8,451.82
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,756.72	117.11	8,995	8,649
2021	0.9246	3,456.63	347.56	26,693	24,680
2022	0.8890	5,155.33	691.25	53,088	47,195
2023	0.8548	6,794.19	1,144.19	87,875	75,116
2024	0.8219	8,451.82	1,707.65	131,149	107,791
2025	0.7903	8,451.82	2,271.10	174,423	137,846
2026	0.7599	8,451.82	2,834.56	217,697	165,428
2027	0.7307	8,451.82	3,398.01	260,971	190,692
2028	0.7026	8,451.82	3,961.46	304,244	213,762
2029	0.6756	8,451.82	4,524.92	347,518	234,783
2030	0.6496	8,451.82	5,088.37	390,792	253,858
2031	0.6246	8,451.82	5,651.83	434,066	271,118
2032	0.6006	8,451.82	6,215.28	477,340	286,690
2033	0.5775	8,451.82	6,778.74	520,614	300,655
2034	0.5553	8,451.82	7,342.19	563,888	313,127
2035	0.5339	8,451.82	7,788.53	598,167	319,361
2036	0.5134	8,451.82	8,121.55	623,743	320,230
2037	0.4936	8,451.82	8,341.31	640,621	316,211
2038	0.4746	8,451.82	8,451.82	649,108	308,067
2039	0.4564	8,451.82	8,451.82	649,108	296,253
2040	0.4388	8,451.82	8,451.82	649,108	284,829
2041	0.4220	7,734.71	7,734.71	594,033	250,682
2042	0.4057	7,046.46	7,046.46	541,175	219,555
2043	0.3901	6,347.44	6,347.44	487,490	190,170
2044	0.3751	5,654.92	5,654.92	434,304	162,907
2045	0.3607	4,953.94	4,953.94	380,468	137,235
2046	0.3468	4,953.94	4,953.94	380,468	131,946
2047	0.3335	4,953.94	4,953.94	380,468	126,886
2048	0.3207	4,953.94	4,953.94	380,468	122,016
2049	0.3083	4,953.94	4,953.94	380,468	117,298
2050	0.2965	4,953.94	4,953.94	380,468	112,809
2051	0.2851	4,280.89	4,280.89	328,777	93,734
2052	0.2741	3,601.49	3,601.49	276,598	75,816
2053	0.2636	2,926.05	2,926.05	224,724	59,237
2054	0.2534	2,263.19	2,263.19	173,815	44,045
2055	0.2437	1,593.19	1,593.19	122,359	29,819
2056	0.2343	1,585.84	1,585.84	121,794	28,536
2057	0.2253	1,562.27	1,562.27	119,984	27,032
2058	0.2166	1,553.10	1,553.10	119,280	25,836
2059	0.2083	1,553.10	1,553.10	119,280	24,846
2060	0.2003	1,553.10	1,553.10	119,280	23,892
2061	0.1926	1,553.10	1,553.10	119,280	22,973
2062	0.1852	1,537.75	1,537.75	118,101	21,872
2063	0.1780	1,515.50	1,515.50	116,392	20,718
2064	0.1712	1,493.25	1,493.25	114,683	19,634
2065	0.1646	1,471.00	1,471.00	112,974	18,596
2066	0.1583	1,448.75	1,448.75	111,265	17,613
2067	0.1522	1,448.75	1,448.75	111,265	16,935
2068	0.1463	1,430.15	1,430.15	109,837	16,069
2069	0.1407	1,410.32	1,410.32	108,314	15,240
2070	0.1353	1,387.87	1,387.87	106,590	14,422
2071	0.1301	1,385.17	1,385.17	106,382	13,840
2072	0.1251	1,382.47	1,382.47	106,175	13,282
2073	0.1203	1,375.81	1,375.81	105,664	12,711
2074	0.1157	1,375.61	1,375.61	105,648	12,223
2075	0.1112	1,372.44	1,372.44	105,405	11,721
2076	0.1069	1,372.44	1,372.44	105,405	11,268
2077	0.1028	1,372.44	1,372.44	105,405	10,836
2078	0.0989	1,372.44	1,372.44	105,405	10,425

2079	0.0951	1,372.44	1,372.44	105,405	10,024
2080	0.0914	1,163.04	1,163.04	89,323	8,164
2081	0.0879	953.64	953.64	73,241	6,438
2082	0.0845	744.24	744.24	57,158	4,830
2083	0.0813	534.84	534.84	41,076	3,339
2084	0.0781	325.44	325.44	24,994	1,952
2085	0.0751	325.44	325.44	24,994	1,877
2086	0.0722	325.44	325.44	24,994	1,805
2087	0.0695	325.44	325.44	24,994	1,737
2088	0.0668	325.44	325.44	24,994	1,670
2089	0.0642	325.44	325.44	24,994	1,605
2090	0.0617	325.44	325.44	24,994	1,542
2091	0.0594	281.69	281.69	21,634	1,285
2092	0.0571	237.94	237.94	18,274	1,043
2093	0.0549	194.19	194.19	14,914	819
2094	0.0528	150.44	150.44	11,554	610
2095	0.0508	106.69	106.69	8,194	416
2096	0.0488	106.69	106.69	8,194	400
2097	0.0469	106.69	106.69	8,194	384
2098	0.0451	106.69	106.69	8,194	370
2099	0.0434	106.69	106.69	8,194	356
2100	0.0417	106.69	106.69	8,194	342
2101	0.0401	106.69	106.69	8,194	329
2102	0.0386	103.81	103.81	7,973	308
2103	0.0371	100.93	100.93	7,752	288
2104	0.0357	98.05	98.05	7,530	269
2105	0.0343	95.17	95.17	7,309	251
2106	0.0330	92.29	92.29	7,088	234
2107	0.0317	92.29	92.29	7,088	225
2108	0.0305	89.41	89.41	6,867	209
2109	0.0293	86.53	86.53	6,646	195
2110	0.0282	83.65	83.65	6,424	181
2111	0.0271	83.65	83.65	6,424	174
2112	0.0261	83.65	83.65	6,424	168
2113	0.0251	83.65	83.65	6,424	161
2114	0.0241	83.65	83.65	6,424	155
2115	0.0232	71.92	71.92	5,524	128
2116	0.0223	60.19	60.19	4,623	103
2117	0.0214	48.46	48.46	3,722	80
2118	0.0206	36.73	36.73	2,821	58
2119	0.0198	25.00	25.00	1,920	38
合計					6,815,578

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	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) 出典:雄物川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」(2019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」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	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」(2019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 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.51 0.51 0.51
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		アカマツ		スギ		スギ複層林		アカマツ		効果額 千円	現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円		
2019	1.0000														
2020	0.9615	8,121.05	40,362	584.61	2,929	0.54	4							43,295	41,628
2021	0.9246	16,218.15	80,604	971.68	4,868	1.08	8							85,480	79,035
2022	0.8890	24,325.17	120,896	1,348.24	6,755	1.62	12							127,663	113,492
2023	0.8548	32,196.89	160,019	1,679.74	8,415	2.16	16							168,450	143,991
2024	0.8219	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	172,361
2025	0.7903	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	165,735
2026	0.7599	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	159,359
2027	0.7307	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	153,236
2028	0.7026	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	147,343
2029	0.6756	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	141,681
2030	0.6496	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	136,228
2031	0.6246	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	130,985
2032	0.6006	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	125,952
2033	0.5775	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	121,108
2034	0.5553	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	116,453
2035	0.5339	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	111,965
2036	0.5134	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	107,666
2037	0.4936	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	103,513
2038	0.4746	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	99,529
2039	0.4564	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	95,712
2040	0.4388	40,154.68	199,569	2,020.63	10,123	2.70	19							209,711	92,021
2041	0.4220	36,647.40	182,138	1,904.06	9,539	2.70	19							191,696	88,896
2042	0.4057	33,239.01	165,198	1,814.07	9,088	2.70	19							174,305	70,716
2043	0.3901	29,808.97	148,151	1,706.26	8,548	2.70	19							156,718	61,136
2044	0.3751	26,432.28	131,368	1,588.34	7,958	2.70	19							139,345	52,268
2045	0.3607	23,007.91	114,349	1,472.31	7,376	2.70	19							121,744	43,913
2046	0.3468	23,007.91	114,349	1,472.31	7,376	2.70	19							121,744	42,221
2047	0.3335	23,007.91	114,349	1,472.31	7,376	2.70	19							121,744	40,602
2048	0.3207	23,007.91	114,349	1,472.31	7,376	2.70	19							121,744	39,043
2049	0.3083	23,007.91	114,349	1,472.31	7,376	2.70	19							121,744	37,534
2050	0.2965	23,007.91	114,349	1,472.31	7,376	2.70	19							121,744	36,097
2051	0.2851	19,388.64	96,362	1,472.31	7,376	2.70	19							103,757	29,581

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

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

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

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)	25.00 ~ 8,451.82
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	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 (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000							
2020	0.9615	1,756.72	117.11	376	362			
2021	0.9246	3,456.63	347.56	1,115	1,031			
2022	0.8890	5,155.33	691.25	2,217	1,971			
2023	0.8548	6,794.19	1,144.19	3,669	3,136			
2024	0.8219	8,451.82	1,707.65	5,476	4,501			
2025	0.7903	8,451.82	2,271.10	7,283	5,756			
2026	0.7599	8,451.82	2,834.56	9,090	6,907			
2027	0.7307	8,451.82	3,398.01	10,897	7,962			
2028	0.7026	8,451.82	3,961.46	12,704	8,926			
2029	0.6756	8,451.82	4,524.92	14,511	9,804			
2030	0.6496	8,451.82	5,088.37	16,318	10,600			
2031	0.6246	8,451.82	5,651.83	18,125	11,321			
2032	0.6006	8,451.82	6,215.28	19,932	11,971			
2033	0.5775	8,451.82	6,778.74	21,739	12,554			
2034	0.5553	8,451.82	7,342.19	23,546	13,075			
2035	0.5339	8,451.82	7,788.53	24,978	13,336			
2036	0.5134	8,451.82	8,121.55	26,046	13,372			
2037	0.4936	8,451.82	8,341.31	26,751	13,204			
2038	0.4746	8,451.82	8,451.82	27,105	12,864			
2039	0.4564	8,451.82	8,451.82	27,105	12,371			
2040	0.4388	8,451.82	8,451.82	27,105	11,894			
2041	0.4220	7,734.71	7,734.71	24,805	10,468			
2042	0.4057	7,046.46	7,046.46	22,598	9,168			
2043	0.3901	6,347.44	6,347.44	20,356	7,941			
2044	0.3751	5,654.92	5,654.92	18,135	6,802			
2045	0.3607	4,953.94	4,953.94	15,887	5,730			
2046	0.3468	4,953.94	4,953.94	15,887	5,510			
2047	0.3335	4,953.94	4,953.94	15,887	5,298			
2048	0.3207	4,953.94	4,953.94	15,887	5,095			
2049	0.3083	4,953.94	4,953.94	15,887	4,898			
2050	0.2965	4,953.94	4,953.94	15,887	4,710			
2051	0.2851	4,280.89	4,280.89	13,729	3,914			
2052	0.2741	3,601.49	3,601.49	11,550	3,166			
2053	0.2636	2,926.05	2,926.05	9,384	2,474			
2054	0.2534	2,263.19	2,263.19	7,258	1,839			

2055	0.2437	1,593.19	1,593.19	5,109	1,245			
2056	0.2343	1,585.84	1,585.84	5,086	1,192			
2057	0.2253	1,562.27	1,562.27	5,010	1,129			
2058	0.2166	1,553.10	1,553.10	4,981	1,079			
2059	0.2083	1,553.10	1,553.10	4,981	1,038			
2060	0.2003	1,553.10	1,553.10	4,981	998			
2061	0.1926	1,553.10	1,553.10	4,981	959			
2062	0.1852	1,537.75	1,537.75	4,932	913			
2063	0.1780	1,515.50	1,515.50	4,860	865			
2064	0.1712	1,493.25	1,493.25	4,789	820			
2065	0.1646	1,471.00	1,471.00	4,717	776			
2066	0.1583	1,448.75	1,448.75	4,646	735			
2067	0.1522	1,448.75	1,448.75	4,646	707			
2068	0.1463	1,430.15	1,430.15	4,586	671			
2069	0.1407	1,410.32	1,410.32	4,523	636			
2070	0.1353	1,387.87	1,387.87	4,451	602			
2071	0.1301	1,385.17	1,385.17	4,442	578			
2072	0.1251	1,382.47	1,382.47	4,434	555			
2073	0.1203	1,375.81	1,375.81	4,412	531			
2074	0.1157	1,375.61	1,375.61	4,412	510			
2075	0.1112	1,372.44	1,372.44	4,401	489			
2076	0.1069	1,372.44	1,372.44	4,401	470			
2077	0.1028	1,372.44	1,372.44	4,401	452			
2078	0.0989	1,372.44	1,372.44	4,401	435			
2079	0.0951	1,372.44	1,372.44	4,401	419			
2080	0.0914	1,163.04	1,163.04	3,730	341			
2081	0.0879	953.64	953.64	3,058	269			
2082	0.0845	744.24	744.24	2,387	202			
2083	0.0813	534.84	534.84	1,715	139			
2084	0.0781	325.44	325.44	1,044	82			
2085	0.0751	325.44	325.44	1,044	78			
2086	0.0722	325.44	325.44	1,044	75			
2087	0.0695	325.44	325.44	1,044	73			
2088	0.0668	325.44	325.44	1,044	70			
2089	0.0642	325.44	325.44	1,044	67			
2090	0.0617	325.44	325.44	1,044	64			
2091	0.0594	281.69	281.69	903	54			
2092	0.0571	237.94	237.94	763	44			
2093	0.0549	194.19	194.19	623	34			
2094	0.0528	150.44	150.44	482	25			
2095	0.0508	106.69	106.69	342	17			
2096	0.0488	106.69	106.69	342	17			
2097	0.0469	106.69	106.69	342	16			
2098	0.0451	106.69	106.69	342	15			
2099	0.0434	106.69	106.69	342	15			
2100	0.0417	106.69	106.69	342	14			
2101	0.0401	106.69	106.69	342	14			
2102	0.0386	103.81	103.81	333	13			
2103	0.0371	100.93	100.93	324	12			
2104	0.0357	98.05	98.05	314	11			
2105	0.0343	95.17	95.17	305	10			
2106	0.0330	92.29	92.29	296	10			
2107	0.0317	92.29	92.29	296	9			
2108	0.0305	89.41	89.41	287	9			
2109	0.0293	86.53	86.53	278	8			
2110	0.0282	83.65	83.65	268	8			
2111	0.0271	83.65	83.65	268	7			
2112	0.0261	83.65	83.65	268	7			
2113	0.0251	83.65	83.65	268	7			
2114	0.0241	83.65	83.65	268	6			
2115	0.0232	71.92	71.92	231	5			
2116	0.0223	60.19	60.19	193	4			
2117	0.0214	48.46	48.46	155	3			
2118	0.0206	36.73	36.73	118	2			
2119	0.0198	25.00	25.00	80	2			
合計					284,593			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: 雄物川森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|-------------------|
| スギ | 0.00 ~ 104,198.28 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 5,985.22 |
| アカマツ | 0.00 ~ 12.32 |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: H30年度(4月から3月まで)に販売した秋田署、湯沢支署の実績を使用
- | | |
|-------|-------|
| スギ | 6,475 |
| スギ複層林 | 6,475 |
| アカマツ | 4,850 |
| 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
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4388	67,761.26	438,754	1,126.28	7,293	0.00	0				
2041	0.4220	65,850.67	426,383	869.52	5,630	0.00	0				
2042	0.4057	66,268.99	429,092	1,041.65	6,745	0.00	0				
2043	0.3901	65,238.28	422,418	1,139.31	7,377	0.00	0				
2044	0.3751	66,159.39	428,382	1,121.08	7,259	0.00	0				
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2965	103,224.40	668,378	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2851	104,198.28	674,684	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2741	103,590.94	670,751	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2636	101,661.58	658,259	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2534	102,756.62	665,349	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2437	0.00	0	370.84	2,401	0.00	0				
2056	0.2343	0.00	0	1,189.20	7,700	0.00	0				
2057	0.2253	0.00	0	462.66	2,996	0.00	0				
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1926	3,008.02	19,477	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1852	4,360.15	28,232	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1780	4,360.15	28,232	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1712	4,360.15	28,232	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1646	4,360.15	28,232	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1522	3,872.63	25,075	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1463	4,128.72	26,733	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1407	4,632.57	29,996	0.00	0	12.32	60				
2070	0.1353	528.06	3,419	0.00	0	12.32	60				
2071	0.1301	528.06	3,419	0.00	0	12.32	60				
2072	0.1251	441.45	2,858	364.88	2,363	12.32	60				
2073	0.1203	0.00	0	0.00	0	12.32	60				
2074	0.1157	0.00	0	264.68	1,714	0.00	0				
2075	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2079	0.0951	45,137.43	292,265	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0914	45,137.43	292,265	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0879	45,137.43	292,265	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0845	45,137.43	292,265	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0813	45,137.43	292,265	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0617	0.00	0	5,985.22	38,754	0.00	0				
2091	0.0594	0.00	0	5,985.22	38,754	0.00	0				
2092	0.0571	0.00	0	5,985.22	38,754	0.00	0				
2093	0.0549	0.00	0	5,985.22	38,754	0.00	0				
2094	0.0528	0.00	0	5,985.22	38,754	0.00	0				
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0401	0.00	0	455.31	2,948	0.00	0				
2102	0.0386	0.00	0	455.31	2,948	0.00	0				
2103	0.0371	0.00	0	455.31	2,948	0.00	0				
2104	0.0357	0.00	0	455.31	2,948	0.00	0				
2105	0.0343	0.00	0	455.31	2,948	0.00	0				
2106	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2107	0.0317	0.00	0	472.96	3,062	0.00	0				
2108	0.0305	0.00	0	472.96	3,062	0.00	0				
2109	0.0293	0.00	0	472.96	3,062	0.00	0				
2110	0.0282	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2111	0.0271	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2112	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2114	0.0241	0.00	0	1,961.39	12,700	0.00	0				
2115	0.0232	0.00	0	1,964.15	12,718	0.00	0				
2116	0.0223	0.00	0	1,966.71	12,734	0.00	0				
2117	0.0214	0.00	0	1,969.47	12,752	0.00	0				
2118	0.0206	0.00	0	1,969.47	12,752	0.00	0				
2119	0.0198	0.00	0	839.50	5,436	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
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	446,047	195,725
2041	0.4220	432,013	182,309
2042	0.4057	435,837	176,819
2043	0.3901	429,795	167,663
2044	0.3751	435,641	163,409
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	668,378	198,174
2051	0.2851	674,684	192,352
2052	0.2741	670,751	183,853
2053	0.2636	658,259	173,517
2054	0.2534	665,349	168,599
2055	0.2437	2,401	585
2056	0.2343	7,700	1,804
2057	0.2253	2,996	675
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	19,477	3,751
2062	0.1852	28,232	5,229
2063	0.1780	28,232	5,025

2064	0.1712	28,232	4,833
2065	0.1646	28,232	4,647
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	25,075	3,816
2068	0.1463	26,733	3,911
2069	0.1407	30,056	4,229
2070	0.1353	3,479	471
2071	0.1301	3,479	453
2072	0.1251	5,281	661
2073	0.1203	60	7
2074	0.1157	1,714	198
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	292,265	27,794
2080	0.0914	292,265	26,713
2081	0.0879	292,265	25,690
2082	0.0845	292,265	24,696
2083	0.0813	292,265	23,761
2084	0.0781	0	0
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	38,754	2,391
2091	0.0594	38,754	2,302
2092	0.0571	38,754	2,213
2093	0.0549	38,754	2,128
2094	0.0528	38,754	2,046
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	0	0
2097	0.0469	0	0
2098	0.0451	0	0
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	2,948	118
2102	0.0386	2,948	114
2103	0.0371	2,948	109
2104	0.0357	2,948	105
2105	0.0343	2,948	101
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	3,062	97
2108	0.0305	3,062	93
2109	0.0293	3,062	90
2110	0.0282	0	0
2111	0.0271	0	0
2112	0.0261	0	0
2113	0.0251	0	0
2114	0.0241	12,700	306
2115	0.0232	12,718	295
2116	0.0223	12,734	284
2117	0.0214	12,752	273
2118	0.0206	12,752	263
2119	0.0198	5,436	108
合計			1,984,805

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(国有林)

都道府県名：秋田県

施行箇所：雄物川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	18,890	
	木材生産確保・増進便益	673,713	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	4,858,476	
総 便 益 (B)		5,551,079	
総 費 用 (C)		1,302,103	

(大水端林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	1,239	1,191
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			1,191

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	14,830	9,634
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	11,388	4,997
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			14,631

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

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) 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(最寄地区:仙北市)		70
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 61.85
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	61.85	4.13	336	323
2021	0.9246	61.85	8.24	671	620
2022	0.8890	61.85	12.37	1,008	896
2023	0.8548	61.85	16.49	1,343	1,148
2024	0.8219	61.85	20.62	1,680	1,381
2025	0.7903	61.85	24.74	2,016	1,593
2026	0.7599	61.85	28.86	2,351	1,787
2027	0.7307	61.85	32.99	2,688	1,964
2028	0.7026	61.85	37.11	3,023	2,124
2029	0.6756	61.85	41.23	3,359	2,269
2030	0.6496	61.85	45.36	3,696	2,401
2031	0.6246	17.49	13.99	1,140	712
2032	0.6006	17.49	15.16	1,235	742
2033	0.5775	17.49	16.32	1,330	768
2034	0.5553	17.49	17.49	1,425	791
2035	0.5339	17.49	17.49	1,425	761
2036	0.5134	17.49	17.49	1,425	732
2037	0.4936	17.49	17.49	1,425	703
2038	0.4746	17.49	17.49	1,425	676
2039	0.4564	17.49	17.49	1,425	650
2040	0.4388	17.49	17.49	1,425	625
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					23,666

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 61.85
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,236
出典: 気象庁HP 鏡畑観測所 (1989年~2018年の平均値)
当該路線直近の観測所の観測値により算出
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 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
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	61.85	4.13	155	149
2021	0.9246	61.85	8.24	309	286
2022	0.8890	61.85	12.37	464	412
2023	0.8548	61.85	16.49	619	529
2024	0.8219	61.85	20.62	773	635
2025	0.7903	61.85	24.74	928	733
2026	0.7599	61.85	28.86	1,082	822
2027	0.7307	61.85	32.99	1,237	904
2028	0.7026	61.85	37.11	1,392	978
2029	0.6756	61.85	41.23	1,546	1,044
2030	0.6496	61.85	45.36	1,701	1,105
2031	0.6246	17.49	13.99	525	328
2032	0.6006	17.49	15.16	569	342
2033	0.5775	17.49	16.32	612	353
2034	0.5553	17.49	17.49	656	364
2035	0.5339	17.49	17.49	656	350
2036	0.5134	17.49	17.49	656	337
2037	0.4936	17.49	17.49	656	324
2038	0.4746	17.49	17.49	656	311
2039	0.4564	17.49	17.49	656	299
2040	0.4388	17.49	17.49	656	288
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					10,893

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 61.85
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 釜淵観測所 (1989年~2018年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	2,236
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 秋田県HP「水道施設現況調査」のデータを使用 (2019年5月15日) (事業地のある市: 仙北市)	192.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	118.82
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	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	61.85	4.13	549	528
2021	0.9246	61.85	8.24	1,095	1,012
2022	0.8890	61.85	12.37	1,643	1,461
2023	0.8548	61.85	16.49	2,191	1,873
2024	0.8219	61.85	20.62	2,739	2,251
2025	0.7903	61.85	24.74	3,286	2,597
2026	0.7599	61.85	28.86	3,834	2,913
2027	0.7307	61.85	32.99	4,382	3,202
2028	0.7026	61.85	37.11	4,930	3,464
2029	0.6756	61.85	41.23	5,477	3,700
2030	0.6496	61.85	45.36	6,026	3,914
2031	0.6246	17.49	13.99	1,858	1,161
2032	0.6006	17.49	15.16	2,014	1,210
2033	0.5775	17.49	16.32	2,168	1,252
2034	0.5553	17.49	17.49	2,323	1,290
2035	0.5339	17.49	17.49	2,323	1,240
2036	0.5134	17.49	17.49	2,323	1,193
2037	0.4936	17.49	17.49	2,323	1,147
2038	0.4746	17.49	17.49	2,323	1,102
2039	0.4564	17.49	17.49	2,323	1,060
2040	0.4388	17.49	17.49	2,323	1,019
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					38,589

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	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(m ³)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 61.85
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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
2019	1.0000				
2020	0.9615	61.85	4.13	317	305
2021	0.9246	61.85	8.24	633	585
2022	0.8890	61.85	12.37	950	845
2023	0.8548	61.85	16.49	1,266	1,082
2024	0.8219	61.85	20.62	1,584	1,302
2025	0.7903	61.85	24.74	1,900	1,502
2026	0.7599	61.85	28.86	2,216	1,684
2027	0.7307	61.85	32.99	2,534	1,852
2028	0.7026	61.85	37.11	2,850	2,002
2029	0.6756	61.85	41.23	3,167	2,140
2030	0.6496	61.85	45.36	3,484	2,263
2031	0.6246	17.49	13.99	1,074	671
2032	0.6006	17.49	15.16	1,164	699
2033	0.5775	17.49	16.32	1,253	724
2034	0.5553	17.49	17.49	1,343	746
2035	0.5339	17.49	17.49	1,343	717
2036	0.5134	17.49	17.49	1,343	689
2037	0.4936	17.49	17.49	1,343	663
2038	0.4746	17.49	17.49	1,343	637
2039	0.4564	17.49	17.49	1,343	613
2040	0.4388	17.49	17.49	1,343	589
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					22,310

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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 ~ 61.85
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	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			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2019	1.0000								
2020	0.9615	61.85	4.12	13	12				
2021	0.9246	61.85	8.25	26	24				
2022	0.8890	61.85	12.37	40	36				
2023	0.8548	61.85	16.49	53	45				
2024	0.8219	61.85	20.62	66	54				
2025	0.7903	61.85	24.74	79	62				
2026	0.7599	61.85	28.86	93	71				
2027	0.7307	61.85	32.99	106	77				
2028	0.7026	61.85	37.11	119	84				
2029	0.6756	61.85	41.23	132	89				
2030	0.6496	61.85	45.36	145	94				
2031	0.6246	17.49	13.99	45	28				
2032	0.6006	17.49	15.16	49	29				
2033	0.5775	17.49	16.32	52	30				
2034	0.5553	17.49	17.49	56	31				
2035	0.5339	17.49	17.49	56	30				
2036	0.5134	17.49	17.49	56	29				
2037	0.4936	17.49	17.49	56	28				
2038	0.4746	17.49	17.49	56	27				
2039	0.4564	17.49	17.49	56	26				
2040	0.4388	17.49	17.49	56	25				
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0				
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0				
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0				
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0				
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0				
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0				
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0				
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0				
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0				
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0				
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0				
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0				
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0				
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0				
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0				
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0				
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0				
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0				
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0				
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0				
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0				
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0				
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0				
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0				
合計					931			0	