

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：子吉川森林計画区

都道府県名：秋田県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2020		× 1.0000		2081	2,018	× 0.0914	184
2021	464,214	× 0.9615	446,343	2082	3,073	× 0.0879	270
2022	456,325	× 0.9246	421,918	2083	3,073	× 0.0845	260
2023	450,925	× 0.8890	400,873	2084	3,073	× 0.0813	250
2024	475,300	× 0.8548	406,287	2085	13,187	× 0.0781	1,030
2025	468,676	× 0.8219	385,205	2086	13,187	× 0.0751	990
2026	43,448	× 0.7903	34,338	2087	12,132	× 0.0722	876
2027	35,925	× 0.7599	27,300	2088	13,187	× 0.0695	916
2028	29,338	× 0.7307	21,437	2089	13,187	× 0.0668	881
2029	20,734	× 0.7026	14,567	2090	1,055	× 0.0642	68
2030	13,835	× 0.6756	9,348	2091	1,055	× 0.0617	65
2031	3,526	× 0.6496	2,290	2092	1,055	× 0.0594	63
2032	9,038	× 0.6246	5,645	2093	0	× 0.0571	0
2033	13,933	× 0.6006	8,367	2094	0	× 0.0549	0
2034	21,488	× 0.5775	12,409	2095	2,018	× 0.0528	107
2035	70,476	× 0.5553	39,136	2096	2,018	× 0.0508	103
2036	180,586	× 0.5339	96,416	2097	2,018	× 0.0488	98
2037	178,937	× 0.5134	91,866	2098	2,018	× 0.0469	95
2038	173,080	× 0.4936	85,432	2099	2,018	× 0.0451	91
2039	163,799	× 0.4746	77,740	2100	12,132	× 0.0434	527
2040	148,635	× 0.4564	67,837	2101	12,132	× 0.0417	506
2041	41,545	× 0.4388	18,230	2102	12,132	× 0.0401	486
2042	31,141	× 0.4220	13,141	2103	12,132	× 0.0386	468
2043	24,548	× 0.4057	9,960	2104	12,132	× 0.0371	450
2044	12,098	× 0.3901	4,720	2105	0	× 0.0357	0
2045	24,402	× 0.3751	9,154	2106	0	× 0.0343	0
2046	12,732	× 0.3607	4,593	2107	0	× 0.0330	0
2047	18,270	× 0.3468	6,336	2108	0	× 0.0317	0
2048	12,732	× 0.3335	4,246	2109	0	× 0.0305	0
2049	18,270	× 0.3207	5,860	2110	0	× 0.0293	0
2050	78,044	× 0.3083	24,061	2111	0	× 0.0282	0
2051	88,053	× 0.2965	26,108	2112	0	× 0.0271	0
2052	89,108	× 0.2851	25,406	2113	0	× 0.0261	0
2053	94,646	× 0.2741	25,943	2114	0	× 0.0251	0
2054	94,646	× 0.2636	24,950	2115	0	× 0.0241	0
2055	18,691	× 0.2534	4,737	2116	0	× 0.0232	0
2056	18,691	× 0.2437	4,554	2117	0	× 0.0223	0
2057	17,636	× 0.2343	4,133	2118	0	× 0.0214	0
2058	13,153	× 0.2253	2,963	2119	0	× 0.0206	0
2059	13,153	× 0.2166	2,849	2120	0	× 0.0198	0
2060	23,439	× 0.2083	4,881				
2061	11,769	× 0.2003	2,358				
2062	11,769	× 0.1926	2,265				
2063	10,714	× 0.1852	1,985				
2064	10,714	× 0.1780	1,907				
2065	66,269	× 0.1712	11,345				
2066	65,841	× 0.1646	10,837				
2067	66,896	× 0.1583	10,590				
2068	66,896	× 0.1522	10,182				
2069	66,896	× 0.1463	9,787				
2070	13,187	× 0.1407	1,855				
2071	24,857	× 0.1353	3,363				
2072	23,802	× 0.1301	3,097				
2073	24,857	× 0.1251	3,110				
2074	24,857	× 0.1203	2,990				
2075	12,725	× 0.1157	1,472				
2076	1,055	× 0.1112	117				
2077	1,055	× 0.1069	113				
2078	0	× 0.1028	0				
2079	0	× 0.0989	0				
2080	2,018	× 0.0951	192				
				合計			2,967,928
				C=	2,967,928	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 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) 75
- 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(本荘ほか1地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 46.00 ~ 1,478.35
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	346.93	23.13	2,019	1,941
2022	0.9246	638.27	65.68	5,733	5,301
2023	0.8890	928.77	127.60	11,138	9,902
2024	0.8548	1,200.51	207.63	18,125	15,493
2025	0.8219	1,478.35	306.19	26,728	21,968
2026	0.7903	1,478.35	404.75	35,331	27,922
2027	0.7599	1,478.35	503.30	43,934	33,385
2028	0.7307	1,478.35	601.86	52,537	38,389
2029	0.7026	1,478.35	700.42	61,141	42,958
2030	0.6756	1,478.35	798.97	69,744	47,119
2031	0.6496	1,478.35	897.53	78,347	50,894
2032	0.6246	1,478.35	996.09	86,950	54,309
2033	0.6006	1,478.35	1,094.64	95,553	57,389
2034	0.5775	1,478.35	1,193.20	104,157	60,151
2035	0.5553	1,478.35	1,291.76	112,760	62,616
2036	0.5339	1,478.35	1,367.18	119,344	63,718
2037	0.5134	1,387.12	1,331.96	116,269	59,693
2038	0.4936	1,301.28	1,282.76	111,974	55,270
2039	0.4746	1,220.48	1,220.48	106,538	50,563
2040	0.4564	1,140.55	1,140.55	99,561	45,440
2041	0.4388	1,041.76	1,041.76	90,937	39,903
2042	0.4220	1,032.91	1,032.91	90,165	38,050
2043	0.4057	1,024.06	1,024.06	89,392	36,266
2044	0.3901	1,015.21	1,015.21	88,620	34,571
2045	0.3751	1,006.36	1,006.36	87,847	32,951
2046	0.3607	997.51	997.51	87,075	31,408
2047	0.3468	997.51	997.51	87,075	30,198
2048	0.3335	997.51	997.51	87,075	29,040
2049	0.3207	997.51	997.51	87,075	27,925
2050	0.3083	997.51	997.51	87,075	26,845
2051	0.2965	997.51	997.51	87,075	25,818
2052	0.2851	891.46	891.46	77,817	22,186
2053	0.2741	784.76	784.76	68,503	18,777
2054	0.2636	678.06	678.06	59,189	15,602
2055	0.2534	577.46	577.46	50,408	12,773
2056	0.2437	493.71	493.71	43,097	10,503
2057	0.2343	484.86	484.86	42,324	9,917
2058	0.2253	476.01	476.01	41,552	9,362
2059	0.2166	467.16	467.16	40,779	8,833
2060	0.2083	467.16	467.16	40,779	8,494
2061	0.2003	461.81	461.81	40,312	8,074
2062	0.1926	461.81	461.81	40,312	7,764
2063	0.1852	457.61	457.61	39,946	7,398
2064	0.1780	457.61	457.61	39,946	7,110
2065	0.1712	453.41	453.41	39,579	6,776
2066	0.1646	452.15	452.15	39,469	6,497
2067	0.1583	452.15	452.15	39,469	6,248
2068	0.1522	452.15	452.15	39,469	6,007
2069	0.1463	447.95	447.95	39,102	5,721
2070	0.1407	443.75	443.75	38,736	5,450
2071	0.1353	439.55	439.55	38,369	5,191
2072	0.1301	426.50	426.50	37,230	4,844
2073	0.1251	413.45	413.45	36,091	4,515
2074	0.1203	404.60	404.60	35,318	4,249
2075	0.1157	395.75	395.75	34,546	3,997

2076	0.1112	379.10	379.10	33,092	3,680
2077	0.1069	371.30	371.30	32,412	3,465
2078	0.1028	363.50	363.50	31,731	3,262
2079	0.0989	355.70	355.70	31,050	3,071
2080	0.0951	347.90	347.90	30,369	2,888
2081	0.0914	299.50	299.50	26,144	2,390
2082	0.0879	251.10	251.10	21,919	1,927
2083	0.0845	202.70	202.70	17,694	1,495
2084	0.0813	154.30	154.30	13,469	1,095
2085	0.0781	105.90	105.90	9,244	722
2086	0.0751	105.90	105.90	9,244	694
2087	0.0722	105.90	105.90	9,244	667
2088	0.0695	105.90	105.90	9,244	642
2089	0.0668	105.90	105.90	9,244	617
2090	0.0642	105.90	105.90	9,244	593
2091	0.0617	105.90	105.90	9,244	570
2092	0.0594	97.05	97.05	8,472	503
2093	0.0571	88.20	88.20	7,699	440
2094	0.0549	79.35	79.35	6,927	380
2095	0.0528	70.50	70.50	6,154	325
2096	0.0508	61.65	61.65	5,382	273
2097	0.0488	61.65	61.65	5,382	263
2098	0.0469	61.65	61.65	5,382	252
2099	0.0451	61.65	61.65	5,382	243
2100	0.0434	61.65	61.65	5,382	234
2101	0.0417	61.65	61.65	5,382	224
2102	0.0401	61.65	61.65	5,382	216
2103	0.0386	60.85	60.85	5,312	205
2104	0.0371	60.05	60.05	5,242	194
2105	0.0357	59.25	59.25	5,172	185
2106	0.0343	58.45	58.45	5,102	175
2107	0.0330	57.65	57.65	5,032	166
2108	0.0317	57.65	57.65	5,032	160
2109	0.0305	56.85	56.85	4,963	151
2110	0.0293	56.05	56.05	4,893	143
2111	0.0282	55.25	55.25	4,823	136
2112	0.0271	54.45	54.45	4,753	129
2113	0.0261	53.65	53.65	4,683	122
2114	0.0251	53.65	53.65	4,683	118
2115	0.0241	53.65	53.65	4,683	113
2116	0.0232	52.12	52.12	4,550	106
2117	0.0223	50.59	50.59	4,416	98
2118	0.0214	49.06	49.06	4,283	92
2119	0.0206	47.53	47.53	4,149	85
2120	0.0198	46.00	46.00	4,015	79
合計					1,397,272

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 46.00 ~ 1,478.35
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,049
出典: 気象庁HP 本荘ほか4観測所 (1990年~2019年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	346.93	23.13	795	764
2022	0.9246	638.27	65.68	2,257	2,087
2023	0.8890	928.77	127.60	4,386	3,899
2024	0.8548	1,200.51	207.63	7,137	6,101
2025	0.8219	1,478.35	306.19	10,524	8,650
2026	0.7903	1,478.35	404.75	13,912	10,995
2027	0.7599	1,478.35	503.30	17,299	13,146
2028	0.7307	1,478.35	601.86	20,686	15,115
2029	0.7026	1,478.35	700.42	24,074	16,914
2030	0.6756	1,478.35	798.97	27,461	18,553
2031	0.6496	1,478.35	897.53	30,849	20,040
2032	0.6246	1,478.35	996.09	34,236	21,384
2033	0.6006	1,478.35	1,094.64	37,624	22,597
2034	0.5775	1,478.35	1,193.20	41,011	23,684
2035	0.5553	1,478.35	1,291.76	44,399	24,655
2036	0.5339	1,478.35	1,367.18	46,991	25,088
2037	0.5134	1,387.12	1,331.96	45,781	23,504
2038	0.4936	1,301.28	1,282.76	44,090	21,763
2039	0.4746	1,220.48	1,220.48	41,949	19,909
2040	0.4564	1,140.55	1,140.55	39,202	17,892
2041	0.4388	1,041.76	1,041.76	35,806	15,712
2042	0.4220	1,032.91	1,032.91	35,502	14,982
2043	0.4057	1,024.06	1,024.06	35,198	14,280
2044	0.3901	1,015.21	1,015.21	34,894	13,612
2045	0.3751	1,006.36	1,006.36	34,590	12,975
2046	0.3607	997.51	997.51	34,285	12,367
2047	0.3468	997.51	997.51	34,285	11,890
2048	0.3335	997.51	997.51	34,285	11,434
2049	0.3207	997.51	997.51	34,285	10,995
2050	0.3083	997.51	997.51	34,285	10,570
2051	0.2965	997.51	997.51	34,285	10,166
2052	0.2851	891.46	891.46	30,640	8,735
2053	0.2741	784.76	784.76	26,973	7,393
2054	0.2636	678.06	678.06	23,306	6,143
2055	0.2534	577.46	577.46	19,848	5,029
2056	0.2437	493.71	493.71	16,969	4,135
2057	0.2343	484.86	484.86	16,665	3,905
2058	0.2253	476.01	476.01	16,361	3,686
2059	0.2166	467.16	467.16	16,057	3,478
2060	0.2083	467.16	467.16	16,057	3,345
2061	0.2003	461.81	461.81	15,873	3,179
2062	0.1926	461.81	461.81	15,873	3,057
2063	0.1852	457.61	457.61	15,729	2,913
2064	0.1780	457.61	457.61	15,729	2,800
2065	0.1712	453.41	453.41	15,584	2,668
2066	0.1646	452.15	452.15	15,541	2,558
2067	0.1583	452.15	452.15	15,541	2,460
2068	0.1522	452.15	452.15	15,541	2,365
2069	0.1463	447.95	447.95	15,396	2,252
2070	0.1407	443.75	443.75	15,252	2,146
2071	0.1353	439.55	439.55	15,108	2,044
2072	0.1301	426.50	426.50	14,659	1,907

2073	0.1251	413.45	413.45	14,211	1,778
2074	0.1203	404.60	404.60	13,907	1,673
2075	0.1157	395.75	395.75	13,602	1,574
2076	0.1112	379.10	379.10	13,030	1,449
2077	0.1069	371.30	371.30	12,762	1,364
2078	0.1028	363.50	363.50	12,494	1,284
2079	0.0989	355.70	355.70	12,226	1,209
2080	0.0951	347.90	347.90	11,958	1,137
2081	0.0914	299.50	299.50	10,294	941
2082	0.0879	251.10	251.10	8,631	759
2083	0.0845	202.70	202.70	6,967	589
2084	0.0813	154.30	154.30	5,303	431
2085	0.0781	105.90	105.90	3,640	284
2086	0.0751	105.90	105.90	3,640	273
2087	0.0722	105.90	105.90	3,640	263
2088	0.0695	105.90	105.90	3,640	253
2089	0.0668	105.90	105.90	3,640	243
2090	0.0642	105.90	105.90	3,640	234
2091	0.0617	105.90	105.90	3,640	225
2092	0.0594	97.05	97.05	3,336	198
2093	0.0571	88.20	88.20	3,032	173
2094	0.0549	79.35	79.35	2,727	150
2095	0.0528	70.50	70.50	2,423	128
2096	0.0508	61.65	61.65	2,119	108
2097	0.0488	61.65	61.65	2,119	103
2098	0.0469	61.65	61.65	2,119	99
2099	0.0451	61.65	61.65	2,119	96
2100	0.0434	61.65	61.65	2,119	92
2101	0.0417	61.65	61.65	2,119	88
2102	0.0401	61.65	61.65	2,119	85
2103	0.0386	60.85	60.85	2,091	81
2104	0.0371	60.05	60.05	2,064	77
2105	0.0357	59.25	59.25	2,036	73
2106	0.0343	58.45	58.45	2,009	69
2107	0.0330	57.65	57.65	1,981	65
2108	0.0317	57.65	57.65	1,981	63
2109	0.0305	56.85	56.85	1,954	60
2110	0.0293	56.05	56.05	1,926	56
2111	0.0282	55.25	55.25	1,899	54
2112	0.0271	54.45	54.45	1,872	51
2113	0.0261	53.65	53.65	1,844	48
2114	0.0251	53.65	53.65	1,844	46
2115	0.0241	53.65	53.65	1,844	44
2116	0.0232	52.12	52.12	1,791	42
2117	0.0223	50.59	50.59	1,739	39
2118	0.0214	49.06	49.06	1,686	36
2119	0.0206	47.53	47.53	1,634	34
2120	0.0198	46.00	46.00	1,581	31
合計					550,173

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	46.00 ~ 1,478.35
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,049
T:	出典: 気象庁HP 本荘ほか4観測所 (1990年~2019年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位のりの上水道供給単価 (円/m3)	167.00
Uy:	出典: 秋田県HP「秋田県水道施設現況調査」のデータを使用 (平成31年3月時点) (由利本荘市ほか1市) 単位のり雨水浄化費 (円/m3)	120.00
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位のり水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	121.53
Y:	評価期間	100
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	346.93	23.13	2,880	2,769
2022	0.9246	638.27	65.68	8,178	7,561
2023	0.8890	928.77	127.60	15,887	14,124
2024	0.8548	1,200.51	207.63	25,852	22,098
2025	0.8219	1,478.35	306.19	38,123	31,333
2026	0.7903	1,478.35	404.75	50,394	39,826
2027	0.7599	1,478.35	503.30	62,665	47,619
2028	0.7307	1,478.35	601.86	74,936	54,756
2029	0.7026	1,478.35	700.42	87,207	61,272
2030	0.6756	1,478.35	798.97	99,478	67,207
2031	0.6496	1,478.35	897.53	111,749	72,592
2032	0.6246	1,478.35	996.09	124,020	77,463
2033	0.6006	1,478.35	1,094.64	136,291	81,856
2034	0.5775	1,478.35	1,193.20	148,562	85,795
2035	0.5553	1,478.35	1,291.76	160,833	89,311
2036	0.5339	1,478.35	1,367.18	170,224	90,883
2037	0.5134	1,387.12	1,331.96	165,838	85,141
2038	0.4936	1,301.28	1,282.76	159,712	78,834
2039	0.4746	1,220.48	1,220.48	151,958	72,119
2040	0.4564	1,140.55	1,140.55	142,006	64,812
2041	0.4388	1,041.76	1,041.76	129,706	56,915
2042	0.4220	1,032.91	1,032.91	128,605	54,271
2043	0.4057	1,024.06	1,024.06	127,503	51,728
2044	0.3901	1,015.21	1,015.21	126,401	49,309
2045	0.3751	1,006.36	1,006.36	125,299	47,000
2046	0.3607	997.51	997.51	124,197	44,798
2047	0.3468	997.51	997.51	124,197	43,072
2048	0.3335	997.51	997.51	124,197	41,420
2049	0.3207	997.51	997.51	124,197	39,830
2050	0.3083	997.51	997.51	124,197	38,290
2051	0.2965	997.51	997.51	124,197	36,824
2052	0.2851	891.46	891.46	110,993	31,644
2053	0.2741	784.76	784.76	97,708	26,782
2054	0.2636	678.06	678.06	84,423	22,254
2055	0.2534	577.46	577.46	71,898	18,219
2056	0.2437	493.71	493.71	61,470	14,980
2057	0.2343	484.86	484.86	60,368	14,144
2058	0.2253	476.01	476.01	59,267	13,353
2059	0.2166	467.16	467.16	58,165	12,599
2060	0.2083	467.16	467.16	58,165	12,116
2061	0.2003	461.81	461.81	57,499	11,517
2062	0.1926	461.81	461.81	57,499	11,074
2063	0.1852	457.61	457.61	56,976	10,552
2064	0.1780	457.61	457.61	56,976	10,142

2065	0.1712	453.41	453.41	56,453	9,665
2066	0.1646	452.15	452.15	56,296	9,266
2067	0.1583	452.15	452.15	56,296	8,912
2068	0.1522	452.15	452.15	56,296	8,568
2069	0.1463	447.95	447.95	55,773	8,160
2070	0.1407	443.75	443.75	55,250	7,774
2071	0.1353	439.55	439.55	54,727	7,405
2072	0.1301	426.50	426.50	53,102	6,909
2073	0.1251	413.45	413.45	51,477	6,440
2074	0.1203	404.60	404.60	50,376	6,060
2075	0.1157	395.75	395.75	49,274	5,701
2076	0.1112	379.10	379.10	47,201	5,249
2077	0.1069	371.30	371.30	46,229	4,942
2078	0.1028	363.50	363.50	45,258	4,653
2079	0.0989	355.70	355.70	44,287	4,380
2080	0.0951	347.90	347.90	43,316	4,119
2081	0.0914	299.50	299.50	37,290	3,408
2082	0.0879	251.10	251.10	31,264	2,748
2083	0.0845	202.70	202.70	25,238	2,133
2084	0.0813	154.30	154.30	19,211	1,562
2085	0.0781	105.90	105.90	13,185	1,030
2086	0.0751	105.90	105.90	13,185	990
2087	0.0722	105.90	105.90	13,185	952
2088	0.0695	105.90	105.90	13,185	916
2089	0.0668	105.90	105.90	13,185	881
2090	0.0642	105.90	105.90	13,185	846
2091	0.0617	105.90	105.90	13,185	814
2092	0.0594	97.05	97.05	12,083	718
2093	0.0571	88.20	88.20	10,982	627
2094	0.0549	79.35	79.35	9,880	542
2095	0.0528	70.50	70.50	8,778	463
2096	0.0508	61.65	61.65	7,676	390
2097	0.0488	61.65	61.65	7,676	375
2098	0.0469	61.65	61.65	7,676	360
2099	0.0451	61.65	61.65	7,676	346
2100	0.0434	61.65	61.65	7,676	333
2101	0.0417	61.65	61.65	7,676	320
2102	0.0401	61.65	61.65	7,676	308
2103	0.0386	60.85	60.85	7,576	292
2104	0.0371	60.05	60.05	7,477	277
2105	0.0357	59.25	59.25	7,377	263
2106	0.0343	58.45	58.45	7,277	250
2107	0.0330	57.65	57.65	7,178	237
2108	0.0317	57.65	57.65	7,178	228
2109	0.0305	56.85	56.85	7,078	216
2110	0.0293	56.05	56.05	6,979	204
2111	0.0282	55.25	55.25	6,879	194
2112	0.0271	54.45	54.45	6,779	184
2113	0.0261	53.65	53.65	6,680	174
2114	0.0251	53.65	53.65	6,680	168
2115	0.0241	53.65	53.65	6,680	161
2116	0.0232	52.12	52.12	6,489	151
2117	0.0223	50.59	50.59	6,299	140
2118	0.0214	49.06	49.06	6,108	131
2119	0.0206	47.53	47.53	5,918	122
2120	0.0198	46.00	46.00	5,727	113
合計					1,992,974

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
事業対象区域 荒地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
事業対象区域 整備済森林
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公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) 46.00 ~ 1,478.35
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	346.93	23.13	1,780	1,711
2022	0.9246	638.27	65.68	5,054	4,673
2023	0.8890	928.77	127.60	9,819	8,729
2024	0.8548	1,200.51	207.63	15,977	13,657
2025	0.8219	1,478.35	306.19	23,562	19,366
2026	0.7903	1,478.35	404.75	31,146	24,615
2027	0.7599	1,478.35	503.30	38,730	29,431
2028	0.7307	1,478.35	601.86	46,314	33,842
2029	0.7026	1,478.35	700.42	53,898	37,869
2030	0.6756	1,478.35	798.97	61,482	41,537
2031	0.6496	1,478.35	897.53	69,066	44,865
2032	0.6246	1,478.35	996.09	76,650	47,876
2033	0.6006	1,478.35	1,094.64	84,234	50,591
2034	0.5775	1,478.35	1,193.20	91,818	53,025
2035	0.5553	1,478.35	1,291.76	99,402	55,198
2036	0.5339	1,478.35	1,367.18	105,206	56,169
2037	0.5134	1,387.12	1,331.96	102,496	52,621
2038	0.4936	1,301.28	1,282.76	98,709	48,723
2039	0.4746	1,220.48	1,220.48	93,917	44,573
2040	0.4564	1,140.55	1,140.55	87,766	40,056
2041	0.4388	1,041.76	1,041.76	80,164	35,176
2042	0.4220	1,032.91	1,032.91	79,483	33,542
2043	0.4057	1,024.06	1,024.06	78,802	31,970
2044	0.3901	1,015.21	1,015.21	78,121	30,475
2045	0.3751	1,006.36	1,006.36	77,440	29,048
2046	0.3607	997.51	997.51	76,759	27,687
2047	0.3468	997.51	997.51	76,759	26,620
2048	0.3335	997.51	997.51	76,759	25,599
2049	0.3207	997.51	997.51	76,759	24,617
2050	0.3083	997.51	997.51	76,759	23,665
2051	0.2965	997.51	997.51	76,759	22,759
2052	0.2851	891.46	891.46	68,599	19,558
2053	0.2741	784.76	784.76	60,388	16,552
2054	0.2636	678.06	678.06	52,177	13,754
2055	0.2534	577.46	577.46	44,436	11,260
2056	0.2437	493.71	493.71	37,991	9,258
2057	0.2343	484.86	484.86	37,310	8,742
2058	0.2253	476.01	476.01	36,629	8,253
2059	0.2166	467.16	467.16	35,948	7,786
2060	0.2083	467.16	467.16	35,948	7,488
2061	0.2003	461.81	461.81	35,537	7,118
2062	0.1926	461.81	461.81	35,537	6,844
2063	0.1852	457.61	457.61	35,214	6,522
2064	0.1780	457.61	457.61	35,214	6,268
2065	0.1712	453.41	453.41	34,890	5,973
2066	0.1646	452.15	452.15	34,793	5,727
2067	0.1583	452.15	452.15	34,793	5,508
2068	0.1522	452.15	452.15	34,793	5,295
2069	0.1463	447.95	447.95	34,470	5,043
2070	0.1407	443.75	443.75	34,147	4,804
2071	0.1353	439.55	439.55	33,824	4,576
2072	0.1301	426.50	426.50	32,820	4,270
2073	0.1251	413.45	413.45	31,815	3,980
2074	0.1203	404.60	404.60	31,134	3,745
2075	0.1157	395.75	395.75	30,453	3,523
2076	0.1112	379.10	379.10	29,172	3,244
2077	0.1069	371.30	371.30	28,572	3,054
2078	0.1028	363.50	363.50	27,972	2,876
2079	0.0989	355.70	355.70	27,371	2,707

2080	0.0951	347.90	347.90	26,771	2,546
2081	0.0914	299.50	299.50	23,047	2,106
2082	0.0879	251.10	251.10	19,322	1,698
2083	0.0845	202.70	202.70	15,598	1,318
2084	0.0813	154.30	154.30	11,874	965
2085	0.0781	105.90	105.90	8,149	636
2086	0.0751	105.90	105.90	8,149	612
2087	0.0722	105.90	105.90	8,149	588
2088	0.0695	105.90	105.90	8,149	566
2089	0.0668	105.90	105.90	8,149	544
2090	0.0642	105.90	105.90	8,149	523
2091	0.0617	105.90	105.90	8,149	503
2092	0.0594	97.05	97.05	7,468	444
2093	0.0571	88.20	88.20	6,787	388
2094	0.0549	79.35	79.35	6,106	335
2095	0.0528	70.50	70.50	5,425	286
2096	0.0508	61.65	61.65	4,744	241
2097	0.0488	61.65	61.65	4,744	232
2098	0.0469	61.65	61.65	4,744	222
2099	0.0451	61.65	61.65	4,744	214
2100	0.0434	61.65	61.65	4,744	206
2101	0.0417	61.65	61.65	4,744	198
2102	0.0401	61.65	61.65	4,744	190
2103	0.0386	60.85	60.85	4,682	181
2104	0.0371	60.05	60.05	4,621	171
2105	0.0357	59.25	59.25	4,559	163
2106	0.0343	58.45	58.45	4,498	154
2107	0.0330	57.65	57.65	4,436	146
2108	0.0317	57.65	57.65	4,436	141
2109	0.0305	56.85	56.85	4,375	133
2110	0.0293	56.05	56.05	4,313	126
2111	0.0282	55.25	55.25	4,252	120
2112	0.0271	54.45	54.45	4,190	114
2113	0.0261	53.65	53.65	4,128	108
2114	0.0251	53.65	53.65	4,128	104
2115	0.0241	53.65	53.65	4,128	99
2116	0.0232	52.12	52.12	4,011	93
2117	0.0223	50.59	50.59	3,893	87
2118	0.0214	49.06	49.06	3,775	81
2119	0.0206	47.53	47.53	3,657	75
2120	0.0198	46.00	46.00	3,540	70
合計					1,231,740

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

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 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 子吉川森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 0 0 0	0.314 0.314
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ スギ複層林 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」(2020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 0 0 0	0.25 0.25
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 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000												
2021	0.9615	1,413.68	7,026	188.22	935							7,961	7,655
2022	0.9246	2,622.77	13,035	347.70	1,728							14,763	13,650
2023	0.8890	3,828.12	19,026	507.18	2,521							21,547	19,155
2024	0.8548	4,981.43	24,758	639.74	3,180							27,938	23,881
2025	0.8219	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	28,267
2026	0.7903	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	27,180
2027	0.7599	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	26,134
2028	0.7307	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	25,130
2029	0.7026	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	24,164
2030	0.6756	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	23,235
2031	0.6496	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	22,341
2032	0.6246	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	21,481
2033	0.6006	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	20,656
2034	0.5775	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	19,861
2035	0.5553	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	19,098
2036	0.5339	6,131.45	30,473	788.57	3,919							34,392	18,362
2037	0.5134	5,678.15	28,220	788.57	3,919							32,139	16,500
2038	0.4936	5,251.63	26,101	788.57	3,919							30,020	14,818
2039	0.4746	4,850.15	24,105	788.57	3,919							28,024	13,300
2040	0.4564	4,453.00	22,131	788.57	3,919							26,050	11,889
2041	0.4388	3,962.14	19,692	788.57	3,919							23,611	10,361
2042	0.4220	3,962.14	19,692	764.76	3,801							23,493	9,914
2043	0.4057	3,962.14	19,692	740.95	3,683							23,375	9,483
2044	0.3901	3,962.14	19,692	717.14	3,564							23,256	9,072
2045	0.3751	3,962.14	19,692	693.33	3,446							23,138	8,679
2046	0.3607	3,962.14	19,692	669.52	3,328							23,020	8,303
2047	0.3468	3,962.14	19,692	669.52	3,328							23,020	7,983
2048	0.3335	3,962.14	19,692	669.52	3,328							23,020	7,677
2049	0.3207	3,962.14	19,692	669.52	3,328							23,020	7,383

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都市圏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)	46.00 ~ 1,478.35
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円		
2020	1.0000						
2021	0.9615	346.93	23.13	74	71		
2022	0.9246	638.27	65.68	211	195		
2023	0.8890	928.77	127.60	409	364		
2024	0.8548	1,200.51	207.63	666	569		
2025	0.8219	1,478.35	306.19	982	807		
2026	0.7903	1,478.35	404.75	1,298	1,026		
2027	0.7599	1,478.35	503.30	1,614	1,226		
2028	0.7307	1,478.35	601.86	1,930	1,410		
2029	0.7026	1,478.35	700.42	2,246	1,578		
2030	0.6756	1,478.35	798.97	2,562	1,731		
2031	0.6496	1,478.35	897.53	2,878	1,870		
2032	0.6246	1,478.35	996.09	3,194	1,995		
2033	0.6006	1,478.35	1,094.64	3,511	2,109		
2034	0.5775	1,478.35	1,193.20	3,827	2,210		
2035	0.5553	1,478.35	1,291.76	4,143	2,301		
2036	0.5339	1,478.35	1,367.18	4,385	2,341		
2037	0.5134	1,387.12	1,331.96	4,272	2,193		
2038	0.4936	1,301.28	1,282.76	4,114	2,031		
2039	0.4746	1,220.48	1,220.48	3,914	1,858		
2040	0.4564	1,140.55	1,140.55	3,658	1,670		
2041	0.4388	1,041.76	1,041.76	3,341	1,466		
2042	0.4220	1,032.91	1,032.91	3,313	1,398		
2043	0.4057	1,024.06	1,024.06	3,284	1,332		
2044	0.3901	1,015.21	1,015.21	3,256	1,270		
2045	0.3751	1,006.36	1,006.36	3,227	1,210		
2046	0.3607	997.51	997.51	3,199	1,154		
2047	0.3468	997.51	997.51	3,199	1,109		
2048	0.3335	997.51	997.51	3,199	1,067		
2049	0.3207	997.51	997.51	3,199	1,026		
2050	0.3083	997.51	997.51	3,199	986		
2051	0.2965	997.51	997.51	3,199	949		
2052	0.2851	891.46	891.46	2,859	815		
2053	0.2741	784.76	784.76	2,517	690		
2054	0.2636	678.06	678.06	2,175	573		
2055	0.2534	577.46	577.46	1,852	469		

2056	0.2437	493.71	493.71	1,583	386			
2057	0.2343	484.86	484.86	1,555	364			
2058	0.2253	476.01	476.01	1,527	344			
2059	0.2166	467.16	467.16	1,498	324			
2060	0.2083	467.16	467.16	1,498	312			
2061	0.2003	461.81	461.81	1,481	297			
2062	0.1926	461.81	461.81	1,481	285			
2063	0.1852	457.61	457.61	1,468	272			
2064	0.1780	457.61	457.61	1,468	261			
2065	0.1712	453.41	453.41	1,454	249			
2066	0.1646	452.15	452.15	1,450	239			
2067	0.1583	452.15	452.15	1,450	230			
2068	0.1522	452.15	452.15	1,450	221			
2069	0.1463	447.95	447.95	1,437	210			
2070	0.1407	443.75	443.75	1,423	200			
2071	0.1353	439.55	439.55	1,410	191			
2072	0.1301	426.50	426.50	1,368	178			
2073	0.1251	413.45	413.45	1,326	166			
2074	0.1203	404.60	404.60	1,298	156			
2075	0.1157	395.75	395.75	1,269	147			
2076	0.1112	379.10	379.10	1,216	135			
2077	0.1069	371.30	371.30	1,191	127			
2078	0.1028	363.50	363.50	1,166	120			
2079	0.0989	355.70	355.70	1,141	113			
2080	0.0951	347.90	347.90	1,116	106			
2081	0.0914	299.50	299.50	960	88			
2082	0.0879	251.10	251.10	805	71			
2083	0.0845	202.70	202.70	650	55			
2084	0.0813	154.30	154.30	495	40			
2085	0.0781	105.90	105.90	340	27			
2086	0.0751	105.90	105.90	340	26			
2087	0.0722	105.90	105.90	340	25			
2088	0.0695	105.90	105.90	340	24			
2089	0.0668	105.90	105.90	340	23			
2090	0.0642	105.90	105.90	340	22			
2091	0.0617	105.90	105.90	340	21			
2092	0.0594	97.05	97.05	311	18			
2093	0.0571	88.20	88.20	283	16			
2094	0.0549	79.35	79.35	254	14			
2095	0.0528	70.50	70.50	226	12			
2096	0.0508	61.65	61.65	198	10			
2097	0.0488	61.65	61.65	198	10			
2098	0.0469	61.65	61.65	198	9			
2099	0.0451	61.65	61.65	198	9			
2100	0.0434	61.65	61.65	198	9			
2101	0.0417	61.65	61.65	198	8			
2102	0.0401	61.65	61.65	198	8			
2103	0.0386	60.85	60.85	195	8			
2104	0.0371	60.05	60.05	193	7			
2105	0.0357	59.25	59.25	190	7			
2106	0.0343	58.45	58.45	187	6			
2107	0.0330	57.65	57.65	185	6			
2108	0.0317	57.65	57.65	185	6			
2109	0.0305	56.85	56.85	182	6			
2110	0.0293	56.05	56.05	180	5			
2111	0.0282	55.25	55.25	177	5			
2112	0.0271	54.45	54.45	175	5			
2113	0.0261	53.65	53.65	172	4			
2114	0.0251	53.65	53.65	172	4			
2115	0.0241	53.65	53.65	172	4			
2116	0.0232	52.12	52.12	167	4			
2117	0.0223	50.59	50.59	162	4			
2118	0.0214	49.06	49.06	157	3			
2119	0.0206	47.53	47.53	152	3			
2120	0.0198	46.00	46.00	148	3			
合計					51,337			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: 子吉川森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 28,459.78 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 2,686.40 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: H31(R1)年度(4月から3月まで)に販売した由利署の実績を使用
- | | |
|-------|-------|
| スギ | 7,306 |
| スギ複層林 | 7,306 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5339	11,604.16	84,780	0.00	0						
2037	0.5134	10,918.57	79,771	0.00	0						
2038	0.4936	10,277.50	75,087	0.00	0						
2039	0.4746	10,166.84	74,279	0.00	0						
2040	0.4564	12,565.77	91,806	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	400.81	2,928						
2042	0.4220	0.00	0	400.81	2,928						
2043	0.4057	0.00	0	400.81	2,928						
2044	0.3901	0.00	0	400.81	2,928						
2045	0.3751	0.00	0	400.81	2,928						
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2965	28,286.41	206,661	0.00	0						
2052	0.2851	28,459.78	207,927	0.00	0						
2053	0.2741	28,459.78	207,927	0.00	0						
2054	0.2636	26,832.75	196,040	0.00	0						
2055	0.2534	22,338.40	163,204	0.00	0						
2056	0.2437	0.00	0	776.55	5,673						
2057	0.2343	0.00	0	776.55	5,673						
2058	0.2253	0.00	0	776.55	5,673						
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2083	0.00	0	469.44	3,430						
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1926	1,431.38	10,458	0.00	0						
2063	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1780	1,431.38	10,458	0.00	0						
2065	0.1712	429.42	3,137	0.00	0						
2066	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1522	1,520.81	11,111	0.00	0						
2069	0.1463	1,520.81	11,111	0.00	0						
2070	0.1407	1,520.81	11,111	0.00	0						
2071	0.1353	1,520.81	11,111	1,285.12	9,389						
2072	0.1301	1,520.81	11,111	1,285.12	9,389						
2073	0.1251	0.00	0	1,285.12	9,389						
2074	0.1203	0.00	0	1,285.12	9,389						
2075	0.1157	2,905.35	21,226	1,285.12	9,389						
2076	0.1112	2,911.49	21,271	0.00	0						
2077	0.1069	2,917.92	21,318	0.00	0						
2078	0.1028	2,924.06	21,363	0.00	0						
2079	0.0989	2,924.06	21,363	0.00	0						

2080	0.0951	18,144.19	132,561	0.00	0						
2081	0.0914	18,144.19	132,561	0.00	0						
2082	0.0879	18,144.19	132,561	0.00	0						
2083	0.0845	18,144.19	132,561	0.00	0						
2084	0.0813	18,144.19	132,561	0.00	0						
2085	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0617	0.00	0	2,105.61	15,384						
2092	0.0594	0.00	0	2,105.61	15,384						
2093	0.0571	0.00	0	2,105.61	15,384						
2094	0.0549	0.00	0	2,105.61	15,384						
2095	0.0528	0.00	0	2,105.61	15,384						
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0						
2097	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2098	0.0469	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0451	0.00	0	0.00	0						
2100	0.0434	0.00	0	0.00	0						
2101	0.0417	0.00	0	0.00	0						
2102	0.0401	0.00	0	219.96	1,607						
2103	0.0386	0.00	0	219.96	1,607						
2104	0.0371	0.00	0	219.96	1,607						
2105	0.0357	0.00	0	219.96	1,607						
2106	0.0343	0.00	0	219.96	1,607						
2107	0.0330	0.00	0	0.00	0						
2108	0.0317	0.00	0	228.48	1,669						
2109	0.0305	0.00	0	228.48	1,669						
2110	0.0293	0.00	0	228.48	1,669						
2111	0.0282	0.00	0	228.48	1,669						
2112	0.0271	0.00	0	228.48	1,669						
2113	0.0261	0.00	0	0.00	0						
2114	0.0251	0.00	0	0.00	0						
2115	0.0241	0.00	0	444.93	3,251						
2116	0.0232	0.00	0	445.55	3,255						
2117	0.0223	0.00	0	446.14	3,259						
2118	0.0214	0.00	0	446.76	3,264						
2119	0.0206	0.00	0	446.76	3,264						
2120	0.0198	0.00	0	2,686.40	19,627						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	84,780	45,264
2037	0.5134	79,771	40,954
2038	0.4936	75,087	37,063
2039	0.4746	74,279	35,253
2040	0.4564	91,806	41,900
2041	0.4388	2,928	1,285
2042	0.4220	2,928	1,236
2043	0.4057	2,928	1,188
2044	0.3901	2,928	1,142
2045	0.3751	2,928	1,098
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	206,661	61,275
2052	0.2851	207,927	59,280
2053	0.2741	207,927	56,993
2054	0.2636	196,040	51,676
2055	0.2534	163,204	41,356
2056	0.2437	5,673	1,383
2057	0.2343	5,673	1,329
2058	0.2253	5,673	1,278
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	3,430	714
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	10,458	2,014
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	10,458	1,862

2065	0.1712	3,137	537
2066	0.1646	0	0
2067	0.1583	0	0
2068	0.1522	11,111	1,691
2069	0.1463	11,111	1,626
2070	0.1407	11,111	1,563
2071	0.1353	20,500	2,774
2072	0.1301	20,500	2,667
2073	0.1251	9,389	1,175
2074	0.1203	9,389	1,129
2075	0.1157	30,615	3,542
2076	0.1112	21,271	2,365
2077	0.1069	21,318	2,279
2078	0.1028	21,363	2,196
2079	0.0989	21,363	2,113
2080	0.0951	132,561	12,607
2081	0.0914	132,561	12,116
2082	0.0879	132,561	11,652
2083	0.0845	132,561	11,201
2084	0.0813	132,561	10,777
2085	0.0781	0	0
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	0	0
2088	0.0695	0	0
2089	0.0668	0	0
2090	0.0642	0	0
2091	0.0617	15,384	949
2092	0.0594	15,384	914
2093	0.0571	15,384	878
2094	0.0549	15,384	845
2095	0.0528	15,384	812
2096	0.0508	0	0
2097	0.0488	0	0
2098	0.0469	0	0
2099	0.0451	0	0
2100	0.0434	0	0
2101	0.0417	0	0
2102	0.0401	1,607	64
2103	0.0386	1,607	62
2104	0.0371	1,607	60
2105	0.0357	1,607	57
2106	0.0343	1,607	55
2107	0.0330	0	0
2108	0.0317	1,669	53
2109	0.0305	1,669	51
2110	0.0293	1,669	49
2111	0.0282	1,669	47
2112	0.0271	1,669	45
2113	0.0261	0	0
2114	0.0251	0	0
2115	0.0241	3,251	78
2116	0.0232	3,255	76
2117	0.0223	3,259	73
2118	0.0214	3,264	70
2119	0.0206	3,264	67
2120	0.0198	19,627	389
合計			575,247

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：秋田県

施行箇所：子吉川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	5,323	
	木材生産確保・増進便益	166,366	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,669,501	
総 便 益 (B)		1,841,190	
総 費 用 (C)		354,798	

(釜ヶ台林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	0.2000	0	0
2022	0.9246	0.4000	0	0
2023	0.8890	0.6000	0	0
2024	0.8548	0.8000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	8,214	4,217
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
2056	0.2437	1.0000	0	0
2057	0.2343	1.0000	0	0
2058	0.2253	1.0000	0	0
2059	0.2166	1.0000	0	0
2060	0.2083	1.0000	0	0
2061	0.2003	1.0000	0	0
2062	0.1926	1.0000	0	0
2063	0.1852	1.0000	0	0
2064	0.1780	1.0000	0	0
2065	0.1712	1.0000	0	0
合計				4,217

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	25,938	14,979
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0
2065	0.1712	30,055	5,145
合計			20,124

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

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2019」		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)	浸透能大 平 要整備森林(裸地)	0.50
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 平 整備済森林	0.25
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「治山事業設計積算資料参考資料」を基に降雨強度式にて算定(東北森林管理局作成、平成16年4月)、関係市町村:秋田県矢島		80
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 87.36
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	87.36	8.74	2,034	1,739
2025	0.8219	87.36	17.47	4,067	3,343
2026	0.7903	87.36	26.21	6,101	4,822
2027	0.7599	87.36	34.94	8,133	6,180
2028	0.7307	87.36	43.69	10,170	7,431
2029	0.7026	87.36	52.42	12,202	8,573
2030	0.6756	87.36	61.15	14,234	9,616
2031	0.6496	87.36	69.89	16,269	10,568
2032	0.6246	87.36	78.62	18,301	11,431
2033	0.6006	87.36	87.36	20,335	12,213
2034	0.5775	87.36	87.36	20,335	11,743
2035	0.5553	21.60	21.60	5,028	2,792
2036	0.5339	21.60	21.60	5,028	2,684
2037	0.5134	21.60	21.60	5,028	2,581
2038	0.4936	21.60	21.60	5,028	2,482
2039	0.4746	21.60	21.60	5,028	2,386
2040	0.4564	21.60	21.60	5,028	2,295
2041	0.4388	21.60	21.60	5,028	2,206
2042	0.4220	21.60	21.60	5,028	2,122
2043	0.4057	21.60	21.60	5,028	2,040
2044	0.3901	21.60	21.60	5,028	1,961
2045	0.3751	21.60	21.60	5,028	1,886
2046	0.3607	21.60	21.60	5,028	1,814
2047	0.3468	21.60	21.60	5,028	1,744
2048	0.3335	21.60	21.60	5,028	1,677
2049	0.3207	21.60	21.60	5,028	1,612
2050	0.3083	21.60	21.60	5,028	1,550
2051	0.2965	21.60	21.60	5,028	1,491
2052	0.2851	21.60	21.60	5,028	1,433
2053	0.2741	21.60	21.60	5,028	1,378
2054	0.2636	21.60	21.60	5,028	1,325
2055	0.2534	21.60	21.60	5,028	1,274
2056	0.2437	21.60	21.60	5,028	1,225
2057	0.2343	21.60	21.60	5,028	1,178
2058	0.2253	21.60	21.60	5,028	1,133
2059	0.2166	21.60	21.60	5,028	1,089
2060	0.2083	21.60	21.60	5,028	1,047
2061	0.2003	21.60	21.60	5,028	1,007
2062	0.1926	21.60	21.60	5,028	968
2063	0.1852	21.60	21.60	5,028	931
2064	0.1780	21.60	21.60	5,028	895
2065	0.1712	21.60	21.60	5,028	861
合計					138,726

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 87.36
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 矢島観測所 (1990年~2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	2,249
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	87.36	8.74	330	282
2025	0.8219	87.36	17.47	659	542
2026	0.7903	87.36	26.21	989	782
2027	0.7599	87.36	34.94	1,318	1,002
2028	0.7307	87.36	43.69	1,648	1,204
2029	0.7026	87.36	52.42	1,978	1,390
2030	0.6756	87.36	61.15	2,307	1,559
2031	0.6496	87.36	69.89	2,637	1,713
2032	0.6246	87.36	78.62	2,966	1,853
2033	0.6006	87.36	87.36	3,296	1,980
2034	0.5775	87.36	87.36	3,296	1,903
2035	0.5553	21.60	21.60	815	453
2036	0.5339	21.60	21.60	815	435
2037	0.5134	21.60	21.60	815	418
2038	0.4936	21.60	21.60	815	402
2039	0.4746	21.60	21.60	815	387
2040	0.4564	21.60	21.60	815	372
2041	0.4388	21.60	21.60	815	358
2042	0.4220	21.60	21.60	815	344
2043	0.4057	21.60	21.60	815	331
2044	0.3901	21.60	21.60	815	318
2045	0.3751	21.60	21.60	815	306
2046	0.3607	21.60	21.60	815	294
2047	0.3468	21.60	21.60	815	283
2048	0.3335	21.60	21.60	815	272
2049	0.3207	21.60	21.60	815	261
2050	0.3083	21.60	21.60	815	251
2051	0.2965	21.60	21.60	815	242
2052	0.2851	21.60	21.60	815	232
2053	0.2741	21.60	21.60	815	223
2054	0.2636	21.60	21.60	815	215
2055	0.2534	21.60	21.60	815	207
2056	0.2437	21.60	21.60	815	199
2057	0.2343	21.60	21.60	815	191
2058	0.2253	21.60	21.60	815	184
2059	0.2166	21.60	21.60	815	177
2060	0.2083	21.60	21.60	815	170
2061	0.2003	21.60	21.60	815	163
2062	0.1926	21.60	21.60	815	157
2063	0.1852	21.60	21.60	815	151
2064	0.1780	21.60	21.60	815	145
2065	0.1712	21.60	21.60	815	140
合計					22,491

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 87.36
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 矢島観測所 (1990年~2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	2,249
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 秋田県HP「秋田県水道施設現況調査」のデータを使用 (平成31年3月31日現在) (由利本荘市)	195.00
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	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	122.44
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	87.36	8.74	1,203	1,028
2025	0.8219	87.36	17.47	2,405	1,977
2026	0.7903	87.36	26.21	3,609	2,852
2027	0.7599	87.36	34.94	4,811	3,656
2028	0.7307	87.36	43.69	6,015	4,395
2029	0.7026	87.36	52.42	7,217	5,071
2030	0.6756	87.36	61.15	8,419	5,688
2031	0.6496	87.36	69.89	9,623	6,251
2032	0.6246	87.36	78.62	10,825	6,761
2033	0.6006	87.36	87.36	12,028	7,224
2034	0.5775	87.36	87.36	12,028	6,946
2035	0.5553	21.60	21.60	2,974	1,651
2036	0.5339	21.60	21.60	2,974	1,588
2037	0.5134	21.60	21.60	2,974	1,527
2038	0.4936	21.60	21.60	2,974	1,468
2039	0.4746	21.60	21.60	2,974	1,411
2040	0.4564	21.60	21.60	2,974	1,357
2041	0.4388	21.60	21.60	2,974	1,305
2042	0.4220	21.60	21.60	2,974	1,255
2043	0.4057	21.60	21.60	2,974	1,207
2044	0.3901	21.60	21.60	2,974	1,160
2045	0.3751	21.60	21.60	2,974	1,116
2046	0.3607	21.60	21.60	2,974	1,073
2047	0.3468	21.60	21.60	2,974	1,031
2048	0.3335	21.60	21.60	2,974	992
2049	0.3207	21.60	21.60	2,974	954
2050	0.3083	21.60	21.60	2,974	917
2051	0.2965	21.60	21.60	2,974	882
2052	0.2851	21.60	21.60	2,974	848
2053	0.2741	21.60	21.60	2,974	815
2054	0.2636	21.60	21.60	2,974	784
2055	0.2534	21.60	21.60	2,974	754
2056	0.2437	21.60	21.60	2,974	725
2057	0.2343	21.60	21.60	2,974	697
2058	0.2253	21.60	21.60	2,974	670
2059	0.2166	21.60	21.60	2,974	644
2060	0.2083	21.60	21.60	2,974	619
2061	0.2003	21.60	21.60	2,974	596
2062	0.1926	21.60	21.60	2,974	573
2063	0.1852	21.60	21.60	2,974	551
2064	0.1780	21.60	21.60	2,974	529
2065	0.1712	21.60	21.60	2,974	509
合計					82,057

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,115
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 87.36
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	87.36	8.74	673	575
2025	0.8219	87.36	17.47	1,344	1,105
2026	0.7903	87.36	26.21	2,017	1,594
2027	0.7599	87.36	34.94	2,689	2,043
2028	0.7307	87.36	43.69	3,362	2,457
2029	0.7026	87.36	52.42	4,034	2,834
2030	0.6756	87.36	61.15	4,706	3,179
2031	0.6496	87.36	69.89	5,378	3,494
2032	0.6246	87.36	78.62	6,050	3,779
2033	0.6006	87.36	87.36	6,722	4,037
2034	0.5775	87.36	87.36	6,722	3,882
2035	0.5553	21.60	21.60	1,662	923
2036	0.5339	21.60	21.60	1,662	887
2037	0.5134	21.60	21.60	1,662	853
2038	0.4936	21.60	21.60	1,662	820
2039	0.4746	21.60	21.60	1,662	789
2040	0.4564	21.60	21.60	1,662	759
2041	0.4388	21.60	21.60	1,662	729
2042	0.4220	21.60	21.60	1,662	701
2043	0.4057	21.60	21.60	1,662	674
2044	0.3901	21.60	21.60	1,662	648
2045	0.3751	21.60	21.60	1,662	623
2046	0.3607	21.60	21.60	1,662	599
2047	0.3468	21.60	21.60	1,662	576
2048	0.3335	21.60	21.60	1,662	554
2049	0.3207	21.60	21.60	1,662	533
2050	0.3083	21.60	21.60	1,662	512
2051	0.2965	21.60	21.60	1,662	493
2052	0.2851	21.60	21.60	1,662	474
2053	0.2741	21.60	21.60	1,662	456
2054	0.2636	21.60	21.60	1,662	438
2055	0.2534	21.60	21.60	1,662	421
2056	0.2437	21.60	21.60	1,662	405
2057	0.2343	21.60	21.60	1,662	389
2058	0.2253	21.60	21.60	1,662	374
2059	0.2166	21.60	21.60	1,662	360
2060	0.2083	21.60	21.60	1,662	346
2061	0.2003	21.60	21.60	1,662	333
2062	0.1926	21.60	21.60	1,662	320
2063	0.1852	21.60	21.60	1,662	308
2064	0.1780	21.60	21.60	1,662	296
2065	0.1712	21.60	21.60	1,662	285
合計					45,857

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

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 スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	別途 別途 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: 子吉川森林計画区収獲予想表	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		45
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	0.314 0.287 0.404 0.423 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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 1.23 1.24 1.15 1.40 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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	0.25 0.26 0.29 0.40 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	0.51 0.51 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
2020	1.0000												
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2024	0.8548	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	1,288
2025	0.8219	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	1,239
2026	0.7903	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	1,191
2027	0.7599	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	1,145
2028	0.7307	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	1,101
2029	0.7026	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	1,059
2030	0.6756	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	1,018
2031	0.6496	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	979
2032	0.6246	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	941
2033	0.6006	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	905
2034	0.5775	93.56	465	0.00	0	0.00	0	0.00	0	144.90	1,042	1,507	870
2035	0.5553	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	63
2036	0.5339	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	60
2037	0.5134	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	58
2038	0.4936	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	56
2039	0.4746	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	54
2040	0.4564	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	52
2041	0.4388	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	50
2042	0.4220	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	48
2043	0.4057	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	46
2044	0.3901	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	44
2045	0.3751	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	42
2046	0.3607	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	41
2047	0.3468	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	39
2048	0.3335	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	38
2049	0.3207	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	36
2050	0.3083	22.81	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	35

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 87.36
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	87.36	8.74	28	24
2025	0.8219	87.36	17.47	56	46
2026	0.7903	87.36	26.21	84	66
2027	0.7599	87.36	34.94	112	85
2028	0.7307	87.36	43.68	140	102
2029	0.7026	87.36	52.42	168	118
2030	0.6756	87.36	61.15	196	132
2031	0.6496	87.36	69.89	224	146
2032	0.6246	87.36	78.62	252	157
2033	0.6006	87.36	87.36	280	168
2034	0.5775	87.36	87.36	280	162
2035	0.5553	21.60	21.60	69	38
2036	0.5339	21.60	21.60	69	37
2037	0.5134	21.60	21.60	69	35
2038	0.4936	21.60	21.60	69	34
2039	0.4746	21.60	21.60	69	33
2040	0.4564	21.60	21.60	69	31
2041	0.4388	21.60	21.60	69	30
2042	0.4220	21.60	21.60	69	29
2043	0.4057	21.60	21.60	69	28
2044	0.3901	21.60	21.60	69	27
2045	0.3751	21.60	21.60	69	26
2046	0.3607	21.60	21.60	69	25
2047	0.3468	21.60	21.60	69	24
2048	0.3335	21.60	21.60	69	23
2049	0.3207	21.60	21.60	69	22
2050	0.3083	21.60	21.60	69	21
2051	0.2965	21.60	21.60	69	20
2052	0.2851	21.60	21.60	69	20
2053	0.2741	21.60	21.60	69	19
2054	0.2636	21.60	21.60	69	18
2055	0.2534	21.60	21.60	69	17

2056	0.2437	21.60	21.60	69	17			
2057	0.2343	21.60	21.60	69	16			
2058	0.2253	21.60	21.60	69	16			
2059	0.2166	21.60	21.60	69	15			
2060	0.2083	21.60	21.60	69	14			
2061	0.2003	21.60	21.60	69	14			
2062	0.1926	21.60	21.60	69	13			
2063	0.1852	21.60	21.60	69	13			
2064	0.1780	21.60	21.60	69	12			
2065	0.1712	21.60	21.60	69	12			
合計					1,905			0