

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：米代川森林計画区(米代東部森林管理署上小阿仁支署)

都道府県名：秋田県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額			
2007	H19	×	1.5395		2068	H80	1,066	×	0.1407	150		
2008	H20	523,026	×	1.4802	104.1	744,435	2069	H81	58,974	×	0.1353	7,979
2009	H21	786,563	×	1.4233	103.8	1,079,609	2070	H82	58,974	×	0.1301	7,673
2010	H22	547,519	×	1.3686	105.1	713,686	2071	H83	58,974	×	0.1251	7,378
2011	H23	477,850	×	1.3159	105.1	598,888	2072	H84	58,579	×	0.1203	7,047
2012	H24	491,831	×	1.2653	104.9	593,838	2073	H85	58,579	×	0.1157	6,778
2013	H25	34,176	×	1.2167		41,582	2074	H86	671	×	0.1112	75
2014	H26	97,349	×	1.1699		113,889	2075	H87	58,579	×	0.1069	6,262
2015	H27	104,932	×	1.1249		118,038	2076	H88	58,579	×	0.1028	6,022
2016	H28	98,118	×	1.0816		106,124	2077	H89	57,908	×	0.0989	5,727
2017	H29	21,317	×	1.0400		22,170	2078	H90	0	×	0.0951	0
2018	H30	216,760	×	1.0000	100.1	216,760	2079	H91	0	×	0.0914	0
2019	H31	466,392	×	0.9615		448,436	2080	H92	0	×	0.0879	0
2020	H32	469,847	×	0.9246		434,421	2081	H93	0	×	0.0845	0
2021	H33	472,956	×	0.8890		420,458	2082	H94	1,066	×	0.0813	87
2022	H34	437,037	×	0.8548		373,579	2083	H95	1,066	×	0.0781	83
2023	H35	351,057	×	0.8219		288,534	2084	H96	1,066	×	0.0751	80
2024	H36	112,503	×	0.7903		88,911	2085	H97	1,066	×	0.0722	77
2025	H37	339,583	×	0.7599		258,049	2086	H98	1,066	×	0.0695	74
2026	H38	336,660	×	0.7307		245,997	2087	H99	671	×	0.0668	45
2027	H39	334,033	×	0.7026		234,692	2088	H100	671	×	0.0642	43
2028	H40	54,843	×	0.6756		37,052	2089	H101	671	×	0.0617	41
2029	H41	235,489	×	0.6496		152,974	2090	H102	671	×	0.0594	40
2030	H42	235,489	×	0.6246		147,086	2091	H103	671	×	0.0571	38
2031	H43	221,388	×	0.6006		132,966	2092	H104	0	×	0.0549	0
2032	H44	273,086	×	0.5775		157,707	2093	H105	0	×	0.0528	0
2033	H45	229,823	×	0.5553		127,621	2094	H106	0	×	0.0508	0
2034	H46	49,177	×	0.5339		26,256	2095	H107	0	×	0.0488	0
2035	H47	229,823	×	0.5134		117,991	2096	H108	0	×	0.0469	0
2036	H48	229,823	×	0.4936		113,441	2097	H109	0	×	0.0451	0
2037	H49	219,860	×	0.4746		104,346	2098	H110	0	×	0.0434	0
2038	H50	82,477	×	0.4564		37,643	2099	H111	0	×	0.0417	0
2039	H51	140,385	×	0.4388		61,601	2100	H112	0	×	0.0401	0
2040	H52	140,385	×	0.4220		59,242	2101	H113	0	×	0.0386	0
2041	H53	140,385	×	0.4057		56,954	2102	H114	0	×	0.0371	0
2042	H54	146,655	×	0.3901		57,210	2103	H115	0	×	0.0357	0
2043	H55	149,282	×	0.3751		55,996	2104	H116	0	×	0.0343	0
2044	H56	91,374	×	0.3607		32,959	2105	H117	0	×	0.0330	0
2045	H57	149,282	×	0.3468		51,771	2106	H118	0	×	0.0317	0
2046	H58	149,282	×	0.3335		49,786	2107	H119	0	×	0.0305	0
2047	H59	139,714	×	0.3207		44,806						
2048	H60	38,543	×	0.3083		11,883						
2049	H61	38,543	×	0.2965		11,428						
2050	H62	38,543	×	0.2851		10,989						
2051	H63	38,507	×	0.2741		10,555						
2052	H64	1,093	×	0.2636		288						
2053	H65	1,066	×	0.2534		270						
2054	H66	58,974	×	0.2437		14,372						
2055	H67	58,974	×	0.2343		13,818						
2056	H68	58,974	×	0.2253		13,287						
2057	H69	58,579	×	0.2166		12,688						
2058	H70	101,842	×	0.2083		21,214						
2059	H71	43,934	×	0.2003		8,800						
2060	H72	101,842	×	0.1926		19,615						
2061	H73	101,842	×	0.1852		18,861						
2062	H74	101,171	×	0.1780		18,008						
2063	H75	0	×	0.1712		0						
2064	H76	0	×	0.1646		0						
2065	H77	0	×	0.1583		0						
2066	H78	0	×	0.1522		0						
2067	H79	1,066	×	0.1463		156						
					合計						9,009,435	
					C=						9,009,435 千円	

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数－決まって支給する給与（30人以上）」

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

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) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 治山事業設計積算資料(上小阿仁 平成16年度版)		70
A:	事業対象区域面積 (ha)		4.00 ~ 6,264.90
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,616.45	107.76	8,780	12,996
2009	1.4233	2,953.75	304.68	24,823	35,331
2010	1.3686	4,295.52	591.05	48,154	65,904
2011	1.3159	5,340.70	947.09	77,162	101,537
2012	1.2653	6,264.90	1,364.75	111,189	140,687
2013	1.2167	6,264.90	1,782.41	145,217	176,686
2014	1.1699	6,264.90	2,200.07	179,244	209,698
2015	1.1249	6,264.90	2,617.73	213,272	239,910
2016	1.0816	6,264.90	3,035.39	247,300	267,480
2017	1.0400	6,264.90	3,453.05	281,327	292,580
2018	1.0000	6,264.90	3,870.71	315,355	315,355
2019	0.9615	6,264.90	4,288.37	349,382	335,931
2020	0.9246	6,264.90	4,706.03	383,410	354,501
2021	0.8890	6,264.90	5,123.69	417,438	371,102
2022	0.8548	6,264.90	5,541.35	451,465	385,912
2023	0.8219	6,264.90	5,959.01	485,492	399,810
2024	0.7903	6,264.90	6,376.67	519,519	412,960
2025	0.7599	6,264.90	6,794.33	553,546	425,409
2026	0.7307	6,264.90	7,211.99	587,573	437,296
2027	0.7026	6,264.90	7,629.65	621,600	448,671
2028	0.6756	6,264.90	8,047.31	655,627	459,586
2029	0.6496	5,951.55	5,951.55	484,885	314,981
2030	0.6246	5,638.20	5,638.20	459,355	286,913
2031	0.6006	5,324.85	5,324.85	433,826	260,556
2032	0.5775	5,011.50	5,011.50	408,297	236,034
2033	0.5553	4,700.37	4,700.37	389,466	216,270
2034	0.5339	4,700.37	4,700.37	389,466	207,936
2035	0.5134	4,700.37	4,700.37	389,466	199,952
2036	0.4936	4,700.37	4,700.37	389,466	192,240
2037	0.4746	4,700.37	4,700.37	389,466	184,841
2038	0.4564	4,700.37	4,700.37	389,466	177,752
2039	0.4388	4,539.37	4,539.37	369,832	162,282
2040	0.4220	4,285.17	4,285.17	349,121	147,329
2041	0.4057	4,023.37	4,023.37	327,792	132,985
2042	0.3901	3,771.89	3,771.89	307,303	119,879
2043	0.3751	3,566.34	3,566.34	290,557	108,988
2044	0.3607	3,514.79	3,514.79	286,357	103,289
2045	0.3468	3,463.24	3,463.24	282,157	97,852
2046	0.3335	3,411.69	3,411.69	277,957	92,699
2047	0.3207	3,360.14	3,360.14	273,757	87,794
2048	0.3083	3,308.59	3,308.59	269,557	83,104
2049	0.2965	3,308.59	3,308.59	269,557	79,924
2050	0.2851	3,093.34	3,093.34	252,021	71,851
2051	0.2741	2,878.09	2,878.09	234,484	64,272
2052	0.2636	2,665.97	2,665.97	217,202	57,254
2053	0.2534	2,450.72	2,450.72	199,665	50,595
2054	0.2437	2,235.47	2,235.47	182,128	44,385
2055	0.2343	2,235.47	2,235.47	182,128	42,673
2056	0.2253	2,020.22	2,020.22	164,591	37,082
2057	0.2166	1,804.97	1,804.97	147,055	31,852
2058	0.2083	1,589.72	1,589.72	129,518	26,979
2059	0.2003	1,538.17	1,538.17	125,318	25,101
2060	0.1926	1,486.62	1,486.62	121,118	23,327
2061	0.1852	1,435.07	1,435.07	116,918	21,653
2062	0.1780	1,383.52	1,383.52	112,718	20,064

2063	0.1712	1,277.90	1,277.90	104,113	17,824
2064	0.1646	1,220.70	1,220.70	99,453	16,370
2065	0.1583	1,163.50	1,163.50	94,793	15,006
2066	0.1522	1,106.30	1,106.30	90,132	13,718
2067	0.1463	1,049.10	1,049.10	85,472	12,505
2068	0.1407	1,003.30	1,003.30	81,741	11,501
2069	0.1353	957.50	957.50	78,009	10,555
2070	0.1301	911.70	911.70	74,278	9,664
2071	0.1251	865.90	865.90	70,547	8,825
2072	0.1203	820.10	820.10	66,815	8,038
2073	0.1157	820.10	820.10	66,815	7,730
2074	0.1112	820.10	820.10	66,815	7,430
2075	0.1069	820.10	820.10	66,815	7,143
2076	0.1028	820.10	820.10	66,815	6,869
2077	0.0989	820.10	820.10	66,815	6,608
2078	0.0951	820.10	820.10	66,815	6,354
2079	0.0914	768.55	768.55	62,615	5,723
2080	0.0879	717.00	717.00	58,415	5,135
2081	0.0845	665.45	665.45	54,216	4,581
2082	0.0813	613.90	613.90	50,016	4,066
2083	0.0781	562.35	562.35	45,816	3,578
2084	0.0751	562.35	562.35	45,816	3,441
2085	0.0722	562.35	562.35	45,816	3,308
2086	0.0695	562.35	562.35	45,816	3,184
2087	0.0668	562.35	562.35	45,816	3,061
2088	0.0642	562.35	562.35	45,816	2,941
2089	0.0617	562.35	562.35	45,816	2,827
2090	0.0594	493.35	493.35	40,194	2,388
2091	0.0571	424.35	424.35	34,573	1,974
2092	0.0549	355.35	355.35	28,951	1,589
2093	0.0528	286.35	286.35	23,330	1,232
2094	0.0508	217.35	217.35	17,708	900
2095	0.0488	217.35	217.35	17,708	864
2096	0.0469	148.35	148.35	12,086	567
2097	0.0451	79.35	79.35	6,465	292
2098	0.0434	10.35	10.35	843	37
2099	0.0417	10.35	10.35	843	35
2100	0.0401	10.35	10.35	843	34
2101	0.0386	10.35	10.35	843	33
2102	0.0371	10.35	10.35	843	31
2103	0.0357	9.08	9.08	740	26
2104	0.0343	7.81	7.81	636	22
2105	0.0330	6.54	6.54	533	18
2106	0.0317	5.27	5.27	429	14
2107	0.0305	4.00	4.00	326	10
合計					9,777,581

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 4.00 ~ 6,264.90
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,995
- 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: 開発流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2018」
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,616.45	107.76	3,606	5,338
2009	1.4233	2,953.75	304.68	10,196	14,512
2010	1.3686	4,295.52	591.05	19,779	27,070
2011	1.3159	5,340.70	947.09	31,695	41,707
2012	1.2653	6,264.90	1,364.75	45,672	57,789
2013	1.2167	6,264.90	1,782.41	59,649	72,575
2014	1.1699	6,264.90	2,200.07	73,625	86,134
2015	1.1249	6,264.90	2,617.73	87,602	98,543
2016	1.0816	6,264.90	3,035.39	101,579	109,868
2017	1.0400	6,264.90	3,453.05	115,556	120,178
2018	1.0000	6,264.90	3,870.71	129,533	129,533
2019	0.9615	6,264.90	4,288.37	143,510	137,985
2020	0.9246	6,264.90	4,706.03	157,487	145,612
2021	0.8890	6,264.90	5,123.69	171,464	152,431
2022	0.8548	6,264.90	5,541.35	185,441	158,515
2023	0.8219	6,264.90	5,851.25	195,812	160,938
2024	0.7903	6,264.90	6,071.99	203,199	160,588
2025	0.7599	6,264.90	6,203.29	207,593	157,750
2026	0.7307	6,264.90	6,264.90	209,655	153,195
2027	0.7026	6,264.90	6,264.90	209,655	147,304
2028	0.6756	6,264.90	6,264.90	209,655	141,643
2029	0.6496	5,951.55	5,951.55	199,169	129,380
2030	0.6246	5,638.20	5,638.20	188,682	117,851
2031	0.6006	5,324.85	5,324.85	178,196	107,025
2032	0.5775	5,016.65	5,016.65	167,882	96,952
2033	0.5553	4,780.37	4,780.37	159,975	88,834
2034	0.5339	4,780.37	4,780.37	159,975	85,411
2035	0.5134	4,780.37	4,780.37	159,975	82,131
2036	0.4936	4,780.37	4,780.37	159,975	78,964
2037	0.4746	4,780.37	4,780.37	159,975	75,924
2038	0.4564	4,780.37	4,780.37	159,975	73,013
2039	0.4388	4,539.37	4,539.37	151,910	66,658
2040	0.4220	4,285.17	4,285.17	143,403	60,516
2041	0.4057	4,023.37	4,023.37	134,642	54,624
2042	0.3901	3,771.89	3,771.89	126,226	49,241
2043	0.3751	3,566.34	3,566.34	119,348	44,767
2044	0.3607	3,514.79	3,514.79	117,622	42,426
2045	0.3468	3,463.24	3,463.24	115,897	40,193
2046	0.3335	3,411.69	3,411.69	114,172	38,076
2047	0.3207	3,360.14	3,360.14	112,447	36,062
2048	0.3083	3,308.59	3,308.59	110,722	34,136
2049	0.2965	3,308.59	3,308.59	110,722	32,829
2050	0.2851	3,093.34	3,093.34	103,519	29,513
2051	0.2741	2,878.09	2,878.09	96,315	26,400
2052	0.2636	2,665.97	2,665.97	89,217	23,518
2053	0.2534	2,450.72	2,450.72	82,013	20,782
2054	0.2437	2,235.47	2,235.47	74,810	18,231
2055	0.2343	2,235.47	2,235.47	74,810	17,528
2056	0.2253	2,020.22	2,020.22	67,607	15,232
2057	0.2166	1,804.97	1,804.97	60,403	13,083
2058	0.2083	1,589.72	1,589.72	53,200	11,082
2059	0.2003	1,538.17	1,538.17	51,475	10,310

2060	0.1926	1,486.62	1,486.62	49,750	9,582
2061	0.1852	1,435.07	1,435.07	48,025	8,894
2062	0.1780	1,383.52	1,383.52	46,299	8,241
2063	0.1712	1,277.90	1,277.90	42,765	7,321
2064	0.1646	1,220.70	1,220.70	40,851	6,724
2065	0.1583	1,163.50	1,163.50	38,937	6,164
2066	0.1522	1,106.30	1,106.30	37,022	5,635
2067	0.1463	1,049.10	1,049.10	35,108	5,136
2068	0.1407	1,003.30	1,003.30	33,575	4,724
2069	0.1353	957.50	957.50	32,043	4,335
2070	0.1301	911.70	911.70	30,510	3,969
2071	0.1251	865.90	865.90	28,977	3,625
2072	0.1203	820.10	820.10	27,445	3,302
2073	0.1157	820.10	820.10	27,445	3,175
2074	0.1112	820.10	820.10	27,445	3,052
2075	0.1069	820.10	820.10	27,445	2,934
2076	0.1028	820.10	820.10	27,445	2,821
2077	0.0989	820.10	820.10	27,445	2,714
2078	0.0951	820.10	820.10	27,445	2,610
2079	0.0914	768.55	768.55	25,720	2,351
2080	0.0879	717.00	717.00	23,994	2,109
2081	0.0845	665.45	665.45	22,269	1,882
2082	0.0813	613.90	613.90	20,544	1,670
2083	0.0781	562.35	562.35	18,819	1,470
2084	0.0751	562.35	562.35	18,819	1,413
2085	0.0722	562.35	562.35	18,819	1,359
2086	0.0695	562.35	562.35	18,819	1,308
2087	0.0668	562.35	562.35	18,819	1,257
2088	0.0642	562.35	562.35	18,819	1,208
2089	0.0617	562.35	562.35	18,819	1,161
2090	0.0594	493.35	493.35	16,510	981
2091	0.0571	424.35	424.35	14,201	811
2092	0.0549	355.35	355.35	11,892	653
2093	0.0528	286.35	286.35	9,583	506
2094	0.0508	217.35	217.35	7,274	370
2095	0.0488	217.35	217.35	7,274	355
2096	0.0469	148.35	148.35	4,965	233
2097	0.0451	79.35	79.35	2,655	120
2098	0.0434	10.35	10.35	346	15
2099	0.0417	10.35	10.35	346	14
2100	0.0401	10.35	10.35	346	14
2101	0.0386	10.35	10.35	346	13
2102	0.0371	10.35	10.35	346	13
2103	0.0357	9.08	9.08	304	11
2104	0.0343	7.81	7.81	261	9
2105	0.0330	6.54	6.54	219	7
2106	0.0317	5.27	5.27	176	6
2107	0.0305	4.00	4.00	134	4
合計					4,016,181

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.00 ~ 6,264.90
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 阿仁合観測所 (秋田県 1981年~2010年の平均)	1,995
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 水道事業統計資料 北秋田市 (秋田県 平成28年度)	114.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	70.10
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,616.45	107.76	7,535	11,153
2009	1.4233	2,953.75	304.68	21,305	30,323
2010	1.3686	4,295.52	591.05	41,329	56,563
2011	1.3159	5,340.70	947.09	66,226	87,147
2012	1.2653	6,264.90	1,364.75	95,430	120,748
2013	1.2167	6,264.90	1,782.41	124,635	151,643
2014	1.1699	6,264.90	2,200.07	153,840	179,977
2015	1.1249	6,264.90	2,617.73	183,045	205,907
2016	1.0816	6,264.90	3,035.39	212,250	229,570
2017	1.0400	6,264.90	3,453.05	241,455	251,113
2018	1.0000	6,264.90	3,870.71	270,660	270,660
2019	0.9615	6,264.90	4,288.37	299,865	288,320
2020	0.9246	6,264.90	4,706.03	329,069	304,257
2021	0.8890	6,264.90	5,123.69	358,274	318,506
2022	0.8548	6,264.90	5,541.35	387,479	331,217
2023	0.8219	6,264.90	5,959.01	416,684	343,528
2024	0.7903	6,264.90	6,376.67	445,889	355,439
2025	0.7599	6,264.90	6,794.33	475,094	366,950
2026	0.7307	6,264.90	7,212.00	504,299	378,061
2027	0.7026	6,264.90	7,629.66	533,504	388,772
2028	0.6756	6,264.90	8,047.32	562,709	399,083
2029	0.6496	5,951.55	5,951.55	416,162	270,339
2030	0.6246	5,638.20	5,638.20	394,251	246,249
2031	0.6006	5,324.85	5,324.85	372,340	223,627
2032	0.5775	5,011.50	5,011.50	350,429	202,581
2033	0.5553	4,700.37	4,700.37	328,518	185,618
2034	0.5339	4,400.00	4,400.00	306,607	173,465
2035	0.5134	4,100.00	4,100.00	284,696	163,613
2036	0.4936	3,800.00	3,800.00	262,785	155,994
2037	0.4746	3,500.00	3,500.00	240,874	149,643
2038	0.4564	3,200.00	3,200.00	218,963	144,559
2039	0.4388	2,900.00	2,900.00	197,052	140,282
2040	0.4220	2,600.00	2,600.00	175,141	136,449
2041	0.4057	2,300.00	2,300.00	153,230	133,137
2042	0.3901	2,000.00	2,000.00	131,319	130,288
2043	0.3751	1,700.00	1,700.00	109,408	127,951
2044	0.3607	1,400.00	1,400.00	87,497	126,050
2045	0.3468	1,100.00	1,100.00	65,586	124,659
2046	0.3335	800.00	800.00	43,675	123,726
2047	0.3207	500.00	500.00	21,764	123,201
2048	0.3083	200.00	200.00	1,000	123,083
2049	0.2965	0.00	0.00	0.00	122,972
2050	0.2851	0.00	0.00	0.00	122,867
2051	0.2741	0.00	0.00	0.00	122,767

2052	0.2636	2,665.97	2,665.97	186,418	49,140
2053	0.2534	2,450.72	2,450.72	171,367	43,424
2054	0.2437	2,235.47	2,235.47	156,315	38,094
2055	0.2343	2,235.47	2,235.47	156,315	36,625
2056	0.2253	2,020.22	2,020.22	141,264	31,827
2057	0.2166	1,804.97	1,804.97	126,213	27,338
2058	0.2083	1,589.72	1,589.72	111,161	23,155
2059	0.2003	1,538.17	1,538.17	107,557	21,544
2060	0.1926	1,486.62	1,486.62	103,952	20,021
2061	0.1852	1,435.07	1,435.07	100,347	18,584
2062	0.1780	1,383.52	1,383.52	96,743	17,220
2063	0.1712	1,277.90	1,277.90	89,357	15,298
2064	0.1646	1,220.70	1,220.70	85,357	14,050
2065	0.1583	1,163.50	1,163.50	81,358	12,879
2066	0.1522	1,106.30	1,106.30	77,358	11,774
2067	0.1463	1,049.10	1,049.10	73,358	10,732
2068	0.1407	1,003.30	1,003.30	70,156	9,871
2069	0.1353	957.50	957.50	66,953	9,059
2070	0.1301	911.70	911.70	63,751	8,294
2071	0.1251	865.90	865.90	60,548	7,575
2072	0.1203	820.10	820.10	57,345	6,899
2073	0.1157	820.10	820.10	57,345	6,635
2074	0.1112	820.10	820.10	57,345	6,377
2075	0.1069	820.10	820.10	57,345	6,130
2076	0.1028	820.10	820.10	57,345	5,895
2077	0.0989	820.10	820.10	57,345	5,671
2078	0.0951	820.10	820.10	57,345	5,454
2079	0.0914	768.55	768.55	53,741	4,912
2080	0.0879	717.00	717.00	50,136	4,407
2081	0.0845	665.45	665.45	46,532	3,932
2082	0.0813	613.90	613.90	42,927	3,490
2083	0.0781	562.35	562.35	39,322	3,071
2084	0.0751	562.35	562.35	39,322	2,953
2085	0.0722	562.35	562.35	39,322	2,839
2086	0.0695	562.35	562.35	39,322	2,733
2087	0.0668	562.35	562.35	39,322	2,627
2088	0.0642	562.35	562.35	39,322	2,524
2089	0.0617	562.35	562.35	39,322	2,426
2090	0.0594	493.35	493.35	34,497	2,049
2091	0.0571	424.35	424.35	29,673	1,694
2092	0.0549	355.35	355.35	24,848	1,364
2093	0.0528	286.35	286.35	20,023	1,057
2094	0.0508	217.35	217.35	15,198	772
2095	0.0488	217.35	217.35	15,198	742
2096	0.0469	148.35	148.35	10,373	486
2097	0.0451	79.35	79.35	5,549	250
2098	0.0434	10.35	10.35	724	31
2099	0.0417	10.35	10.35	724	30
2100	0.0401	10.35	10.35	724	29
2101	0.0386	10.35	10.35	724	28
2102	0.0371	10.35	10.35	724	27
2103	0.0357	9.08	9.08	635	23
2104	0.0343	7.81	7.81	546	19
2105	0.0330	6.54	6.54	457	15
2106	0.0317	5.27	5.27	369	12
2107	0.0305	4.00	4.00	280	9
合計					8,391,802

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,095
出典: (一社)ダム水源土地砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 4.00 ~ 6,264.90
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	1,616.45	107.76	8,252	12,215
2009	1.4233	2,953.75	304.68	23,331	33,207
2010	1.3686	4,295.52	591.05	45,261	61,944
2011	1.3159	5,340.70	947.09	72,526	95,437
2012	1.2653	6,264.90	1,364.75	104,509	132,235
2013	1.2167	6,264.90	1,782.41	136,492	166,070
2014	1.1699	6,264.90	2,200.07	168,475	197,099
2015	1.1249	6,264.90	2,617.73	200,458	225,495
2016	1.0816	6,264.90	3,035.39	232,441	251,408
2017	1.0400	6,264.90	3,453.05	264,425	275,002
2018	1.0000	6,264.90	3,870.71	296,408	296,408
2019	0.9615	6,264.90	4,288.37	328,391	315,748
2020	0.9246	6,264.90	4,706.03	360,374	333,202
2021	0.8890	6,264.90	5,123.69	392,357	348,805
2022	0.8548	6,264.90	5,541.35	424,340	362,726
2023	0.8219	6,264.90	5,959.01	456,323	376,647
2024	0.7903	6,264.90	6,376.67	488,306	390,568
2025	0.7599	6,264.90	6,794.33	520,289	404,489
2026	0.7307	6,264.90	7,211.99	552,272	418,410
2027	0.7026	6,264.90	7,629.65	584,255	432,331
2028	0.6756	6,264.90	8,047.31	616,238	446,252
2029	0.6496	5,951.55	7,664.90	584,255	432,331
2030	0.6246	5,638.20	7,282.49	552,272	418,410
2031	0.6006	5,324.85	6,900.08	520,289	404,489
2032	0.5775	5,011.50	6,517.67	488,306	390,568
2033	0.5553	4,700.37	6,135.26	456,323	376,647
2034	0.5339	4,389.24	5,752.85	424,340	362,726
2035	0.5134	4,078.11	5,370.44	392,357	348,805
2036	0.4936	3,766.98	5,000.03	360,374	333,202
2037	0.4746	3,455.85	4,629.62	328,391	315,748
2038	0.4564	3,144.72	4,259.21	296,408	296,408
2039	0.4388	2,833.59	3,888.80	264,425	275,002
2040	0.4220	2,522.46	3,518.39	232,441	251,408
2041	0.4057	2,211.33	3,147.98	200,458	225,495
2042	0.3901	1,900.20	2,777.57	168,475	197,099
2043	0.3751	1,589.07	2,407.16	136,492	166,070
2044	0.3607	1,277.94	2,036.75	104,509	132,235
2045	0.3468	966.81	1,666.34	72,526	95,437
2046	0.3335	655.68	1,295.93	40,543	52,543
2047	0.3207	344.55	925.52	10,649	12,649
2048	0.3083	3,308.59	3,308.59	253,362	75,122
2049	0.2965	3,308.59	3,308.59	253,362	75,122
2050	0.2851	3,093.34	3,093.34	236,879	67,534
2051	0.2741	2,878.09	2,878.09	220,395	60,410
2052	0.2636	2,665.97	2,665.97	204,152	53,814
2053	0.2534	2,450.72	2,450.72	187,669	47,555
2054	0.2437	2,235.47	2,235.47	171,186	41,718
2055	0.2343	2,020.22	2,020.22	154,702	34,854
2056	0.2253	1,804.97	1,804.97	138,219	29,938
2057	0.2166	1,589.72	1,589.72	121,736	25,358
2058	0.2083	1,374.47	1,374.47	105,253	21,078
2059	0.2003	1,159.22	1,159.22	88,770	16,798
2060	0.1926	943.97	943.97	72,287	12,518
2061	0.1852	728.72	728.72	55,804	8,238
2062	0.1780	513.47	513.47	39,321	4,958
2063	0.1712	298.22	298.22	22,838	2,678
2064	0.1646	77.97	77.97	6,355	678
2065	0.1583	1,163.50	1,163.50	89,097	14,104
2066	0.1522	1,106.30	1,106.30	84,717	12,894

2067	0.1463	1,049.10	1,049.10	80,337	11,753
2068	0.1407	1,003.30	1,003.30	76,830	10,810
2069	0.1353	957.50	957.50	73,322	9,920
2070	0.1301	911.70	911.70	69,815	9,083
2071	0.1251	865.90	865.90	66,308	8,295
2072	0.1203	820.10	820.10	62,801	7,555
2073	0.1157	820.10	820.10	62,801	7,266
2074	0.1112	820.10	820.10	62,801	6,983
2075	0.1069	820.10	820.10	62,801	6,713
2076	0.1028	820.10	820.10	62,801	6,456
2077	0.0989	820.10	820.10	62,801	6,211
2078	0.0951	820.10	820.10	62,801	5,972
2079	0.0914	768.55	768.55	58,853	5,379
2080	0.0879	717.00	717.00	54,906	4,826
2081	0.0845	665.45	665.45	50,958	4,306
2082	0.0813	613.90	613.90	47,011	3,822
2083	0.0781	562.35	562.35	43,063	3,363
2084	0.0751	562.35	562.35	43,063	3,234
2085	0.0722	562.35	562.35	43,063	3,109
2086	0.0695	562.35	562.35	43,063	2,993
2087	0.0668	562.35	562.35	43,063	2,877
2088	0.0642	562.35	562.35	43,063	2,765
2089	0.0617	562.35	562.35	43,063	2,657
2090	0.0594	493.35	493.35	37,779	2,244
2091	0.0571	424.35	424.35	32,495	1,855
2092	0.0549	355.35	355.35	27,212	1,494
2093	0.0528	286.35	286.35	21,928	1,158
2094	0.0508	217.35	217.35	16,644	846
2095	0.0488	217.35	217.35	16,644	812
2096	0.0469	148.35	148.35	11,360	533
2097	0.0451	79.35	79.35	6,076	274
2098	0.0434	10.35	10.35	793	34
2099	0.0417	10.35	10.35	793	33
2100	0.0401	10.35	10.35	793	32
2101	0.0386	10.35	10.35	793	31
2102	0.0371	10.35	10.35	793	29
2103	0.0357	9.08	9.08	695	25
2104	0.0343	7.81	7.81	598	21
2105	0.0330	6.54	6.54	501	17
2106	0.0317	5.27	5.27	404	13
2107	0.0305	4.00	4.00	306	9
合計					9,190,115

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 米代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
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) 米代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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 0 0 0	0.25 0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林						合計		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	効果額 千円		
2007	1.5395											
2008	1.4802	6,412.76	31,230	1,461.86	7,119					38,349	56,764	
2009	1.4233	11,617.36	56,577	2,896.82	14,108					70,685	100,606	
2010	1.3686	16,846.65	82,043	4,331.78	21,096					103,139	141,156	
2011	1.3159	20,907.62	101,820	5,451.85	26,551					128,371	168,923	
2012	1.2653	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	190,409	
2013	1.2167	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	183,095	
2014	1.1699	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	176,052	
2015	1.1249	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	169,281	
2016	1.0816	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	162,765	
2017	1.0400	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	156,504	
2018	1.0000	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	150,485	
2019	0.9615	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	144,691	
2020	0.9246	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	139,138	
2021	0.8890	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	133,781	
2022	0.8548	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	128,635	
2023	0.8219	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	123,684	
2024	0.7903	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	118,928	
2025	0.7599	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	114,354	
2026	0.7307	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	109,959	
2027	0.7026	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	105,731	
2028	0.6756	24,341.28	118,542	6,559.08	31,943					150,485	101,668	
2029	0.6496	22,968.70	111,858	6,397.07	31,154					143,012	92,901	
2030	0.6246	21,596.12	105,173	6,235.06	30,365					135,538	84,657	
2031	0.6006	20,223.54	98,489	6,073.05	29,576					128,065	76,916	
2032	0.5775	18,877.96	91,936	5,911.04	28,787					120,723	69,718	
2033	0.5553	17,909.45	87,219	5,749.03	27,998					115,217	63,980	
2034	0.5339	17,909.45	87,219	5,749.03	27,998					115,217	61,514	
2035	0.5134	17,909.45	87,219	5,749.03	27,998					115,217	59,152	
2036	0.4936	17,909.45	87,219	5,749.03	27,998					115,217	56,871	
2037	0.4746	17,909.45	87,219	5,749.03	27,998					115,217	54,682	
2038	0.4564	17,909.45	87,219	5,749.03	27,998					115,217	52,585	
2039	0.4388	16,596.39	80,824	5,749.03	27,998					108,822	47,751	
2040	0.4220	15,211.41	74,080	5,749.03	27,998					102,078	43,077	
2041	0.4057	13,785.02	67,133	5,749.03	27,998					95,131	38,595	
2042	0.3901	12,414.86	60,460	5,749.03	27,998					88,458	34,507	
2043	0.3751	11,294.94	55,006	5,749.03	27,998					83,004	31,135	

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	4.00 ~ 6,264.90			
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69			
44/12:					
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。				
i:	社会的割引率(0.04)				
30:	土壌炭素の測定深度(cm)				
0.3:	流出土砂排出炭素係数				

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395							
2008	1.4802	1,616.45	107.76	346	512			
2009	1.4233	2,953.75	304.68	977	1,391			
2010	1.3686	4,295.52	591.05	1,895	2,593			
2011	1.3159	5,340.70	947.09	3,037	3,996			
2012	1.2653	6,264.90	1,364.75	4,377	5,538			
2013	1.2167	6,264.90	1,782.41	5,716	6,955			
2014	1.1699	6,264.90	2,200.07	7,056	8,255			
2015	1.1249	6,264.90	2,617.73	8,395	9,444			
2016	1.0816	6,264.90	3,035.39	9,735	10,529			
2017	1.0400	6,264.90	3,453.05	11,074	11,517			
2018	1.0000	6,264.90	3,870.71	12,413	12,413			
2019	0.9615	6,264.90	4,288.37	13,753	13,224			
2020	0.9246	6,264.90	4,706.03	15,092	13,954			
2021	0.8890	6,264.90	5,123.69	16,432	14,608			
2022	0.8548	6,264.90	5,541.35	17,771	15,191			
2023	0.8219	6,264.90	5,959.01	19,110	15,797			
2024	0.7903	6,264.90	6,376.67	20,449	16,424			
2025	0.7599	6,264.90	6,794.33	21,788	17,071			
2026	0.7307	6,264.90	7,211.99	23,127	17,737			
2027	0.7026	6,264.90	7,629.65	24,466	18,422			
2028	0.6756	6,264.90	8,047.31	25,805	19,125			
2029	0.6496	5,951.55	8,464.97	27,144	19,846			
2030	0.6246	5,638.20	8,882.63	28,483	20,584			
2031	0.6006	5,324.45	9,299.29	29,822	21,339			
2032	0.5775	5,010.70	9,716.95	31,161	22,111			
2033	0.5553	4,780.37	10,134.61	32,500	22,900			
2034	0.5339	4,780.37	10,552.27	33,839	23,706			
2035	0.5134	4,780.37	10,969.93	35,178	24,529			
2036	0.4936	4,780.37	11,387.59	36,517	25,369			
2037	0.4746	4,780.37	11,805.25	37,856	26,225			
2038	0.4564	4,780.37	12,222.91	39,195	27,097			
2039	0.4388	4,539.37	12,640.57	40,534	27,984			
2040	0.4220	4,285.17	13,058.23	41,873	28,886			
2041	0.4057	4,023.37	13,475.89	43,212	29,803			
2042	0.3901	3,771.89	13,893.55	44,551	30,735			

2043	0.3751	3,566.34	3,566.34	11,437	4,290			
2044	0.3607	3,514.79	3,514.79	11,272	4,066			
2045	0.3468	3,463.24	3,463.24	11,107	3,852			
2046	0.3335	3,411.69	3,411.69	10,941	3,649			
2047	0.3207	3,360.14	3,360.14	10,776	3,456			
2048	0.3083	3,308.59	3,308.59	10,611	3,271			
2049	0.2965	3,308.59	3,308.59	10,611	3,146			
2050	0.2851	3,093.34	3,093.34	9,920	2,828			
2051	0.2741	2,878.09	2,878.09	9,230	2,530			
2052	0.2636	2,665.97	2,665.97	8,550	2,254			
2053	0.2534	2,450.72	2,450.72	7,859	1,991			
2054	0.2437	2,235.47	2,235.47	7,169	1,747			
2055	0.2343	2,235.47	2,235.47	7,169	1,680			
2056	0.2253	2,020.22	2,020.22	6,479	1,460			
2057	0.2166	1,804.97	1,804.97	5,789	1,254			
2058	0.2083	1,589.72	1,589.72	5,098	1,062			
2059	0.2003	1,538.17	1,538.17	4,933	988			
2060	0.1926	1,486.62	1,486.62	4,768	918			
2061	0.1852	1,435.07	1,435.07	4,602	852			
2062	0.1780	1,383.52	1,383.52	4,437	790			
2063	0.1712	1,277.90	1,277.90	4,098	702			
2064	0.1646	1,220.70	1,220.70	3,915	644			
2065	0.1583	1,163.50	1,163.50	3,731	591			
2066	0.1522	1,106.30	1,106.30	3,548	540			
2067	0.1463	1,049.10	1,049.10	3,364	492			
2068	0.1407	1,003.30	1,003.30	3,218	453			
2069	0.1353	957.50	957.50	3,071	416			
2070	0.1301	911.70	911.70	2,924	380			
2071	0.1251	865.90	865.90	2,777	347			
2072	0.1203	820.10	820.10	2,630	316			
2073	0.1157	820.10	820.10	2,630	304			
2074	0.1112	820.10	820.10	2,630	292			
2075	0.1069	820.10	820.10	2,630	281			
2076	0.1028	820.10	820.10	2,630	270			
2077	0.0989	820.10	820.10	2,630	260			
2078	0.0951	820.10	820.10	2,630	250			
2079	0.0914	768.55	768.55	2,465	225			
2080	0.0879	717.00	717.00	2,299	202			
2081	0.0845	665.45	665.45	2,134	180			
2082	0.0813	613.90	613.90	1,969	160			
2083	0.0781	562.35	562.35	1,803	141			
2084	0.0751	562.35	562.35	1,803	135			
2085	0.0722	562.35	562.35	1,803	130			
2086	0.0695	562.35	562.35	1,803	125			
2087	0.0668	562.35	562.35	1,803	120			
2088	0.0642	562.35	562.35	1,803	116			
2089	0.0617	562.35	562.35	1,803	111			
2090	0.0594	493.35	493.35	1,582	94			
2091	0.0571	424.35	424.35	1,361	78			
2092	0.0549	355.35	355.35	1,140	63			
2093	0.0528	286.35	286.35	918	48			
2094	0.0508	217.35	217.35	697	35			
2095	0.0488	217.35	217.35	697	34			
2096	0.0469	148.35	148.35	476	22			
2097	0.0451	79.35	79.35	254	11			
2098	0.0434	10.35	10.35	33	1			
2099	0.0417	10.35	10.35	33	1			
2100	0.0401	10.35	10.35	33	1			
2101	0.0386	10.35	10.35	33	1			
2102	0.0371	10.35	10.35	33	1			
2103	0.0357	9.08	9.08	29	1			
2104	0.0343	7.81	7.81	25	1			
2105	0.0330	6.54	6.54	21	1			
2106	0.0317	5.27	5.27	17	1			
2107	0.0305	4.00	4.00	13	0			
合計					384,874			0

2057	0.2166	581,021	125,849
2058	0.2083	59,208	12,333
2059	0.2003	59,208	11,859
2060	0.1926	59,208	11,403
2061	0.1852	59,208	10,965
2062	0.1780	215,170	38,300
2063	0.1712	159,926	27,379
2064	0.1646	160,312	26,387
2065	0.1583	160,682	25,436
2066	0.1522	160,682	24,456
2067	0.1463	128,658	18,823
2068	0.1407	128,658	18,102
2069	0.1353	128,658	17,407
2070	0.1301	128,658	16,738
2071	0.1251	128,658	16,095
2072	0.1203	0	0
2073	0.1157	0	0
2074	0.1112	0	0
2075	0.1069	0	0
2076	0.1028	0	0
2077	0.0989	0	0
2078	0.0951	91,970	8,746
2079	0.0914	91,970	8,406
2080	0.0879	91,970	8,084
2081	0.0845	91,970	7,771
2082	0.0813	91,970	7,477
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	0	0
2085	0.0722	0	0
2086	0.0695	0	0
2087	0.0668	0	0
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	144,147	8,894
2090	0.0594	144,147	8,562
2091	0.0571	144,147	8,231
2092	0.0549	144,147	7,914
2093	0.0528	144,147	7,611
2094	0.0508	0	0
2095	0.0488	152,212	7,428
2096	0.0469	152,212	7,139
2097	0.0451	152,212	6,865
2098	0.0434	0	0
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	2,859	106
2103	0.0357	2,863	102
2104	0.0343	2,867	98
2105	0.0330	2,871	95
2106	0.0317	2,871	91
2107	0.0305	1,809	55
合計			3,508,481

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

都道府県名：秋田県

施行箇所：米代川森林計画区(米代東部森林管理署上小阿仁支署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	139,576	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	488,584	
総 便 益 (B)		628,160	
総 費 用 (C)		107,074	

(中茂林道開設外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	14,325	12,735
2022	0.8548	6,749	5,769
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	3,332	2,001
2032	0.5775	26,317	15,198
2033	0.5553	25,662	14,250
2034	0.5339	36,518	19,497
2035	0.5134	14,671	7,532
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	27,844	12,708
2039	0.4388	10,174	4,464
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
合計			94,154

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 治山事業設計積算資料(上小阿仁 平成16年度版)		70
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 113.75
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		43
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	78.97	5.26	429	565
2012	1.2653	113.75	12.85	1,047	1,325
2013	1.2167	113.75	20.43	1,664	2,025
2014	1.1699	113.75	28.02	2,283	2,671
2015	1.1249	113.75	35.60	2,900	3,262
2016	1.0816	113.75	43.18	3,518	3,805
2017	1.0400	113.75	50.76	4,136	4,301
2018	1.0000	113.75	58.35	4,754	4,754
2019	0.9615	113.75	65.93	5,371	5,164
2020	0.9246	113.75	73.51	5,989	5,537
2021	0.8890	113.75	81.10	6,607	5,874
2022	0.8548	108.60	84.57	6,890	5,890
2023	0.8219	108.60	91.80	7,479	6,147
2024	0.7903	108.60	99.04	8,069	6,377
2025	0.7599	108.60	106.28	8,659	6,580
2026	0.7307	108.60	108.60	8,848	6,465
2027	0.7026	108.60	108.60	8,848	6,217
2028	0.6756	108.60	108.60	8,848	5,978
2029	0.6496	108.60	108.60	8,848	5,748
2030	0.6246	108.60	108.60	8,848	5,526
2031	0.6006	108.60	108.60	8,848	5,314
2032	0.5775	34.78	34.78	2,834	1,637
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					101,162

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 113.75
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 阿仁合観測所 (秋田県 1981年~2010年の平均)	1,995
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	43
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	78.97	5.26	176	232
2012	1.2653	113.75	12.85	430	544
2013	1.2167	113.75	20.43	684	832
2014	1.1699	113.75	28.02	938	1,097
2015	1.1249	113.75	35.60	1,191	1,340
2016	1.0816	113.75	43.18	1,445	1,563
2017	1.0400	113.75	50.76	1,699	1,767
2018	1.0000	113.75	58.35	1,953	1,953
2019	0.9615	113.75	65.93	2,206	2,121
2020	0.9246	113.75	73.51	2,460	2,275
2021	0.8890	113.75	81.10	2,714	2,413
2022	0.8548	108.60	84.57	2,830	2,419
2023	0.8219	108.60	91.80	3,072	2,525
2024	0.7903	108.60	99.04	3,314	2,619
2025	0.7599	108.60	106.28	3,557	2,703
2026	0.7307	108.60	108.60	3,634	2,655
2027	0.7026	108.60	108.60	3,634	2,553
2028	0.6756	108.60	108.60	3,634	2,455
2029	0.6496	108.60	108.60	3,634	2,361
2030	0.6246	108.60	108.60	3,634	2,270
2031	0.6006	108.60	108.60	3,634	2,183
2032	0.5775	34.78	34.78	1,164	672
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					41,552

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 113.75
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 阿仁合観測所 (秋田県 1981年~2010年の平均)	1,995
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 水道事業統計資料 北秋田市 (秋田県 平成28年度)	114.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x と U y を用いて Q x と Q y で比例按分して算出)	70.10
Y:	評価期間	43
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0
2011	1.3159	78.97	5.26	368	484
2012	1.2653	113.75	12.85	899	1,138
2013	1.2167	113.75	20.43	1,429	1,739
2014	1.1699	113.75	28.02	1,959	2,292
2015	1.1249	113.75	35.60	2,489	2,800
2016	1.0816	113.75	43.18	3,019	3,265
2017	1.0400	113.75	50.76	3,549	3,691
2018	1.0000	113.75	58.35	4,080	4,080
2019	0.9615	113.75	65.93	4,610	4,433
2020	0.9246	113.75	73.51	5,140	4,752
2021	0.8890	113.75	81.10	5,671	5,042
2022	0.8548	108.60	84.57	5,914	5,055
2023	0.8219	108.60	91.80	6,419	5,276
2024	0.7903	108.60	99.04	6,925	5,473
2025	0.7599	108.60	106.28	7,432	5,648
2026	0.7307	108.60	108.60	7,594	5,549
2027	0.7026	108.60	108.60	7,594	5,336
2028	0.6756	108.60	108.60	7,594	5,131
2029	0.6496	108.60	108.60	7,594	4,933
2030	0.6246	108.60	108.60	7,594	4,743
2031	0.6006	108.60	108.60	7,594	4,561
2032	0.5775	34.78	34.78	2,432	1,404
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					86,825

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は 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	43.00			
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 ~ 113.75			
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69			
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。				
i:	社会的割引率(0.04)				
30:	土壌炭素の測定深度(cm)				
0.3:	流出土砂排出炭素係数				

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2007	1.5395								
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0				
2009	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2010	1.3686	0.00	0.00	0	0				
2011	1.3159	78.97	5.26	17	22				
2012	1.2653	113.75	12.85	41	52				
2013	1.2167	113.75	20.43	66	80				
2014	1.1699	113.75	28.01	90	105				
2015	1.1249	113.75	35.60	114	128				
2016	1.0816	113.75	43.18	138	149				
2017	1.0400	113.75	50.76	163	170				
2018	1.0000	113.75	58.35	187	187				
2019	0.9615	113.75	65.93	211	203				
2020	0.9246	113.75	73.51	236	218				
2021	0.8890	113.75	81.10	260	231				
2022	0.8548	108.60	84.56	271	232				
2023	0.8219	108.60	91.80	294	242				
2024	0.7903	108.60	99.04	318	251				
2025	0.7599	108.60	106.28	341	259				
2026	0.7307	108.60	108.60	348	254				
2027	0.7026	108.60	108.60	348	245				
2028	0.6756	108.60	108.60	348	235				
2029	0.6496	108.60	108.60	348	226				
2030	0.6246	108.60	108.60	348	217				
2031	0.6006	108.60	108.60	348	209				
2032	0.5775	34.78	34.78	112	65				
2033	0.5553	0.00	0.00	0	0				
2034	0.5339	0.00	0.00	0	0				
2035	0.5134	0.00	0.00	0	0				
2036	0.4936	0.00	0.00	0	0				
2037	0.4746	0.00	0.00	0	0				
2038	0.4564	0.00	0.00	0	0				
2039	0.4388	0.00	0.00	0	0				
2040	0.4220	0.00	0.00	0	0				
2041	0.4057	0.00	0.00	0	0				
2042	0.3901	0.00	0.00	0	0				

2043	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0			
合計					3,980			0