

費用集計表
(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
地区名: 由利本荘市
事業内容: 森林整備

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費							
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額				
2005	H17		×	1.5395		2066	H78	0	×	0.1407		0	
2006	H18	987,826	×	1.4802	102.5	1,360,897	2067	H79	0	×	0.1353		0
2007	H19	919,174	×	1.4233	102	1,223,608	2068	H80	0	×	0.1301		0
2008	H20	904,887	×	1.3686	99.1	1,192,190	2069	H81	219,076	×	0.1251		27,406
2009	H21	757,165	×	1.3159	99	960,122	2070	H82	188,317	×	0.1203		22,655
2010	H22	775,094	×	1.2653	100.1	934,678	2071	H83	147,280	×	0.1157		17,040
2011	H23	166,243	×	1.2167	100.2	192,578	2072	H84	106,061	×	0.1112		11,794
2012	H24	413,669	×	1.1699	99.9	462,152	2073	H85	63,624	×	0.1069		6,801
2013	H25	384,463	×	1.1249	98.3	419,724	2074	H86	0	×	0.1028		0
2014	H26	529,453	×	1.0816	95.2	573,859	2075	H87	9,176	×	0.0989		908
2015	H27	504,394	×	1.0400	95.4	524,570	2076	H88	14,540	×	0.0951		1,383
2016	H28	315,589	×	1.0000	95.4	315,589	2077	H89	27,505	×	0.0914		2,514
2017	H29	110,420	×	0.9615		106,169	2078	H90	28,827	×	0.0879		2,534
2018	H30	80,934	×	0.9246		74,832	2079	H91	17,314	×	0.0845		1,463
2019	H31	130,717	×	0.8890		116,207	2080	H92	0	×	0.0813		0
2020	H32	91,251	×	0.8548		78,001	2081	H93	0	×	0.0781		0
2021	H33	291,826	×	0.8219		239,852	2082	H94	0	×	0.0751		0
2022	H34	404,009	×	0.7903		319,288	2083	H95	0	×	0.0722		0
2023	H35	563,143	×	0.7599		427,932	2084	H96	0	×	0.0695		0
2024	H36	632,946	×	0.7307		462,494	2085	H97	0	×	0.0668		0
2025	H37	607,980	×	0.7026		427,167	2086	H98	0	×	0.0642		0
2026	H38	448,616	×	0.6756		303,085	2087	H99	0	×	0.0617		0
2027	H39	835,193	×	0.6496		542,541	2088	H100	0	×	0.0594		0
2028	H40	360,873	×	0.6246		225,401	2089	H101	0	×	0.0571		0
2029	H41	296,134	×	0.6006		177,858							
2030	H42	216,954	×	0.5775		125,291							
2031	H43	130,169	×	0.5553		72,283							
2032	H44	0	×	0.5339		0							
2033	H45	16,277	×	0.5134		8,357							
2034	H46	25,790	×	0.4936		12,730							
2035	H47	48,788	×	0.4746		23,155							
2036	H48	51,132	×	0.4564		23,337							
2037	H49	249,788	×	0.4388		109,607							
2038	H50	397,795	×	0.4220		167,869							
2039	H51	601,529	×	0.4057		244,040							
2040	H52	618,631	×	0.3901		241,328							
2041	H53	619,576	×	0.3751		232,403							
2042	H54	602,443	×	0.3607		217,301							
2043	H55	102,113	×	0.3468		35,413							
2044	H56	14,540	×	0.3335		4,849							
2045	H57	27,505	×	0.3207		8,821							
2046	H58	28,827	×	0.3083		8,887							
2047	H59	17,314	×	0.2965		5,134							
2048	H60	0	×	0.2851		0							
2049	H61	0	×	0.2741		0							
2050	H62	0	×	0.2636		0							
2051	H63	0	×	0.2534		0							
2052	H64	0	×	0.2437		0							
2053	H65	0	×	0.2343		0							
2054	H66	371,915	×	0.2253		83,792							
2055	H67	344,173	×	0.2166		74,548							
2056	H68	353,758	×	0.2083		73,688							
2057	H69	282,815	×	0.2003		56,648							
2058	H70	156,561	×	0.1926		30,154							
2059	H71	0	×	0.1852		0							
2060	H72	9,176	×	0.1780		1,633							
2061	H73	14,540	×	0.1712		2,489							
2062	H74	27,505	×	0.1646		4,527							
2063	H75	28,827	×	0.1583		4,563							
2064	H76	17,314	×	0.1522		2,635							
2065	H77	0	×	0.1463		0	合計						13,630,774

事業実施計画期間事業費: 4,344,146 H18~H22

総費用(C): 13,630,774

総事業費: 4,344,146 H18~H22

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2016」		3,820,000
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		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:秋田県雨量観測データ 本荘		91
A:	事業対象区域面積(ha)		51.36 ~ 9,638.62
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		84
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
2005	1.5395				
2006	1.4802	3,863.13	386.31	37,303	55,216
2007	1.4233	5,786.97	965.01	93,182	132,626
2008	1.3686	7,202.37	1,685.25	162,729	222,711
2009	1.3159	8,324.53	2,517.70	243,112	319,911
2010	1.2653	9,638.62	3,481.56	336,183	425,372
2011	1.2167	9,638.62	4,445.42	429,255	522,275
2012	1.1699	9,638.62	5,409.29	522,326	611,069
2013	1.1249	9,638.62	6,373.15	615,398	692,261
2014	1.0816	9,638.62	7,337.01	708,469	766,280
2015	1.0400	9,638.62	8,300.87	801,541	833,603
2016	1.0000	9,638.62	8,878.42	857,309	857,309
2017	0.9615	9,638.62	9,263.59	894,501	860,063
2018	0.9246	9,638.62	9,507.21	918,026	848,807
2019	0.8890	9,638.62	9,638.62	930,715	827,406
2020	0.8548	9,638.62	9,638.62	930,715	795,575
2021	0.8219	9,638.62	9,638.62	930,715	764,955
2022	0.7903	9,638.62	9,638.62	930,715	735,544
2023	0.7599	9,638.62	9,638.62	930,715	707,250
2024	0.7307	9,638.62	9,638.62	930,715	680,073
2025	0.7026	9,638.62	9,638.62	930,715	653,920
2026	0.6756	9,638.62	9,638.62	930,715	628,791
2027	0.6496	9,638.62	9,638.62	930,715	604,592
2028	0.6246	9,638.62	9,638.62	930,715	581,325
2029	0.6006	9,638.62	9,638.62	930,715	558,987
2030	0.5775	9,638.62	9,638.62	930,715	537,488
2031	0.5553	9,638.62	9,638.62	930,715	516,826
2032	0.5339	9,638.62	9,638.62	930,715	496,909
2033	0.5134	9,638.62	9,638.62	930,715	477,829
2034	0.4936	9,638.62	9,638.62	930,715	459,401
2035	0.4746	9,638.62	9,638.62	930,715	441,717
2036	0.4564	9,638.62	9,638.62	930,715	424,778
2037	0.4388	9,638.62	9,638.62	930,715	408,398
2038	0.4220	9,638.62	9,638.62	930,715	392,762
2039	0.4057	9,638.62	9,638.62	930,715	377,591
2040	0.3901	9,638.62	9,638.62	930,715	363,072
2041	0.3751	9,638.62	9,638.62	930,715	349,111
2042	0.3607	9,638.62	9,638.62	930,715	335,709
2043	0.3468	9,638.62	9,638.62	930,715	322,772
2044	0.3335	9,638.62	9,638.62	930,715	310,393
2045	0.3207	9,638.62	9,638.62	930,715	298,480
2046	0.3083	9,638.62	9,638.62	930,715	286,939
2047	0.2965	9,638.62	9,638.62	930,715	275,957
2048	0.2851	9,638.62	9,638.62	930,715	265,347
2049	0.2741	9,017.24	9,017.24	870,714	238,663
2050	0.2636	8,123.16	8,123.16	784,380	206,763
2051	0.2534	7,065.03	7,065.03	682,206	172,871
2052	0.2437	6,028.38	6,028.38	582,106	141,859
2053	0.2343	4,765.65	4,765.65	460,176	107,819
2054	0.2253	4,765.65	4,765.65	460,176	103,678
2055	0.2166	4,765.65	4,765.65	460,176	99,674
2056	0.2083	4,765.65	4,765.65	460,176	95,855
2057	0.2003	4,765.65	4,765.65	460,176	92,173
2058	0.1926	4,765.65	4,765.65	460,176	88,630
2059	0.1852	4,765.65	4,765.65	460,176	85,225
2060	0.1780	4,765.65	4,765.65	460,176	81,911
2061	0.1712	4,765.65	4,765.65	460,176	78,782
2062	0.1646	4,765.65	4,765.65	460,176	75,745
2063	0.1583	4,765.65	4,765.65	460,176	72,846
2064	0.1522	4,765.65	4,765.65	460,176	70,039

2065	0.1463	4,312.28	4,312.28	416,398	60,919
2066	0.1407	3,849.96	3,849.96	371,756	52,306
2067	0.1353	3,237.48	3,237.48	312,614	42,297
2068	0.1301	2,713.17	2,713.17	261,986	34,084
2069	0.1251	2,437.49	2,437.49	235,366	29,444
2070	0.1203	2,437.49	2,437.49	235,366	28,315
2071	0.1157	2,437.49	2,437.49	235,366	27,232
2072	0.1112	2,437.49	2,437.49	235,366	26,173
2073	0.1069	2,437.49	2,437.49	235,366	25,161
2074	0.1028	2,437.49	2,437.49	235,366	24,196
2075	0.0989	2,437.49	2,437.49	235,366	23,278
2076	0.0951	2,437.49	2,437.49	235,366	22,383
2077	0.0914	2,437.49	2,437.49	235,366	21,512
2078	0.0879	2,437.49	2,437.49	235,366	20,689
2079	0.0845	2,437.49	2,437.49	235,366	19,888
2080	0.0813	1,787.64	1,787.64	172,616	14,034
2081	0.0781	1,229.03	1,229.03	118,676	9,269
2082	0.0751	792.15	792.15	76,491	5,744
2083	0.0722	477.54	477.54	46,112	3,329
2084	0.0695	288.81	288.81	27,888	1,938
2085	0.0668	288.81	288.81	27,888	1,863
2086	0.0642	261.59	261.59	25,259	1,622
2087	0.0617	218.46	218.46	21,095	1,302
2088	0.0594	136.87	136.87	13,216	785
2089	0.0571	51.36	51.36	4,959	283
合計					24,337,979

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 51.36 ~ 9,638.62
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,824
出典: 秋田県雨量観測データ 本荘
- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,038,000,000
出典: 「ダム年鑑2016」
- Y: 評価期間 84
- 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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,005	1.5395				
2,006	1.4802	3,863.13	386.31	11,596	17,164
2,007	1.4233	5,786.97	965.01	28,968	41,230
2,008	1.3686	7,202.37	1,685.25	50,588	69,235
2,009	1.3159	8,324.53	2,517.70	75,576	99,450
2,010	1.2653	9,638.62	3,481.56	104,510	132,237
2,011	1.2167	9,638.62	4,445.42	133,443	162,360
2,012	1.1699	9,638.62	5,409.29	162,376	189,964
2,013	1.1249	9,638.62	6,373.15	191,309	215,203
2,014	1.0816	9,638.62	7,337.01	220,242	238,214
2,015	1.0400	9,638.62	8,300.87	249,176	259,143
2,016	1.0000	9,638.62	8,878.42	266,512	266,512
2,017	0.9615	9,638.62	9,263.59	278,074	267,368
2,018	0.9246	9,638.62	9,507.21	285,387	263,869
2,019	0.8890	9,638.62	9,638.62	289,332	257,216
2,020	0.8548	9,638.62	9,638.62	289,332	247,321
2,021	0.8219	9,638.62	9,638.62	289,332	237,802
2,022	0.7903	9,638.62	9,638.62	289,332	228,659
2,023	0.7599	9,638.62	9,638.62	289,332	219,863
2,024	0.7307	9,638.62	9,638.62	289,332	211,415
2,025	0.7026	9,638.62	9,638.62	289,332	203,285
2,026	0.6756	9,638.62	9,638.62	289,332	195,473
2,027	0.6496	9,638.62	9,638.62	289,332	187,950
2,028	0.6246	9,638.62	9,638.62	289,332	180,717
2,029	0.6006	9,638.62	9,638.62	289,332	173,773
2,030	0.5775	9,638.62	9,638.62	289,332	167,089
2,031	0.5553	9,638.62	9,638.62	289,332	160,666
2,032	0.5339	9,638.62	9,638.62	289,332	154,474
2,033	0.5134	9,638.62	9,638.62	289,332	148,543
2,034	0.4936	9,638.62	9,638.62	289,332	142,814
2,035	0.4746	9,638.62	9,638.62	289,332	137,317
2,036	0.4564	9,638.62	9,638.62	289,332	132,051
2,037	0.4388	9,638.62	9,638.62	289,332	126,959
2,038	0.4220	9,638.62	9,638.62	289,332	122,098
2,039	0.4057	9,638.62	9,638.62	289,332	117,382
2,040	0.3901	9,638.62	9,638.62	289,332	112,868
2,041	0.3751	9,638.62	9,638.62	289,332	108,528
2,042	0.3607	9,638.62	9,638.62	289,332	104,362
2,043	0.3468	9,638.62	9,638.62	289,332	100,340
2,044	0.3335	9,638.62	9,638.62	289,332	96,492
2,045	0.3207	9,638.62	9,638.62	289,332	92,789
2,046	0.3083	9,638.62	9,638.62	289,332	89,201
2,047	0.2965	9,638.62	9,638.62	289,332	85,787
2,048	0.2851	9,638.62	9,638.62	289,332	82,489
2,049	0.2741	9,017.24	9,017.24	270,680	74,193
2,050	0.2636	8,123.16	8,123.16	243,841	64,276
2,051	0.2534	7,065.03	7,065.03	212,078	53,741
2,052	0.2437	6,028.38	6,028.38	180,960	44,100
2,053	0.2343	4,765.65	4,765.65	143,055	33,518
2,054	0.2253	4,765.65	4,765.65	143,055	32,230
2,055	0.2166	4,765.65	4,765.65	143,055	30,986
2,056	0.2083	4,765.65	4,765.65	143,055	29,798
2,057	0.2003	4,765.65	4,765.65	143,055	28,654

2,058	0.1926	4,765.65	4,765.65	143,055	27,552
2,059	0.1852	4,765.65	4,765.65	143,055	26,494
2,060	0.1780	4,765.65	4,765.65	143,055	25,464
2,061	0.1712	4,765.65	4,765.65	143,055	24,491
2,062	0.1646	4,765.65	4,765.65	143,055	23,547
2,063	0.1583	4,765.65	4,765.65	143,055	22,646
2,064	0.1522	4,765.65	4,765.65	143,055	21,773
2,065	0.1463	4,312.28	4,312.28	129,446	18,938
2,066	0.1407	3,849.96	3,849.96	115,568	16,260
2,067	0.1353	3,237.48	3,237.48	97,183	13,149
2,068	0.1301	2,713.17	2,713.17	81,444	10,596
2,069	0.1251	2,437.49	2,437.49	73,169	9,153
2,070	0.1203	2,437.49	2,437.49	73,169	8,802
2,071	0.1157	2,437.49	2,437.49	73,169	8,466
2,072	0.1112	2,437.49	2,437.49	73,169	8,136
2,073	0.1069	2,437.49	2,437.49	73,169	7,822
2,074	0.1028	2,437.49	2,437.49	73,169	7,522
2,075	0.0989	2,437.49	2,437.49	73,169	7,236
2,076	0.0951	2,437.49	2,437.49	73,169	6,958
2,077	0.0914	2,437.49	2,437.49	73,169	6,688
2,078	0.0879	2,437.49	2,437.49	73,169	6,432
2,079	0.0845	2,437.49	2,437.49	73,169	6,183
2,080	0.0813	1,787.64	1,787.64	53,661	4,363
2,081	0.0781	1,229.03	1,229.03	36,893	2,881
2,082	0.0751	792.15	792.15	23,779	1,786
2,083	0.0722	477.54	477.54	14,335	1,035
2,084	0.0695	288.81	288.81	8,669	602
2,085	0.0668	288.81	288.81	8,669	579
2,086	0.0642	261.59	261.59	7,852	504
2,087	0.0617	218.46	218.46	6,558	405
2,088	0.0594	136.87	136.87	4,109	244
2,089	0.0571	51.36	51.36	1,542	88
合計					7,565,963

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.92 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	51.36 ~ 9,638.62
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 秋田県雨量観測データ 本荘	1,824
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: 由利本荘市HP	170.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 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)	72.00
Y:	評価期間	84
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2005	1.5395				
2006	1.4802	3,863.13	386.31	25,367	37,548
2007	1.4233	5,786.97	965.01	63,366	90,189
2008	1.3686	7,202.37	1,685.25	110,660	151,449
2009	1.3159	8,324.53	2,517.70	165,322	217,547
2010	1.2653	9,638.62	3,481.56	228,613	289,264
2011	1.2167	9,638.62	4,445.42	291,904	355,160
2012	1.1699	9,638.62	5,409.29	355,195	415,543
2013	1.1249	9,638.62	6,373.15	418,486	470,755
2014	1.0816	9,638.62	7,337.01	481,777	521,090
2015	1.0400	9,638.62	8,300.87	545,068	566,871
2016	1.0000	9,638.62	8,878.42	582,993	582,993
2017	0.9615	9,638.62	9,263.59	608,284	584,865
2018	0.9246	9,638.62	9,507.21	624,282	577,211
2019	0.8890	9,638.62	9,638.62	632,910	562,657
2020	0.8548	9,638.62	9,638.62	632,910	541,011
2021	0.8219	9,638.62	9,638.62	632,910	520,189
2022	0.7903	9,638.62	9,638.62	632,910	500,189
2023	0.7599	9,638.62	9,638.62	632,910	480,948
2024	0.7307	9,638.62	9,638.62	632,910	462,467
2025	0.7026	9,638.62	9,638.62	632,910	444,683
2026	0.6756	9,638.62	9,638.62	632,910	427,594
2027	0.6496	9,638.62	9,638.62	632,910	411,138
2028	0.6246	9,638.62	9,638.62	632,910	395,316
2029	0.6006	9,638.62	9,638.62	632,910	380,126
2030	0.5775	9,638.62	9,638.62	632,910	365,506
2031	0.5553	9,638.62	9,638.62	632,910	351,455
2032	0.5339	9,638.62	9,638.62	632,910	337,911
2033	0.5134	9,638.62	9,638.62	632,910	324,936
2034	0.4936	9,638.62	9,638.62	632,910	312,404
2035	0.4746	9,638.62	9,638.62	632,910	300,379
2036	0.4564	9,638.62	9,638.62	632,910	288,860
2037	0.4388	9,638.62	9,638.62	632,910	277,721
2038	0.4220	9,638.62	9,638.62	632,910	267,088
2039	0.4057	9,638.62	9,638.62	632,910	256,772
2040	0.3901	9,638.62	9,638.62	632,910	246,898
2041	0.3751	9,638.62	9,638.62	632,910	237,405
2042	0.3607	9,638.62	9,638.62	632,910	228,291
2043	0.3468	9,638.62	9,638.62	632,910	219,493
2044	0.3335	9,638.62	9,638.62	632,910	211,075
2045	0.3207	9,638.62	9,638.62	632,910	202,974
2046	0.3083	9,638.62	9,638.62	632,910	195,126
2047	0.2965	9,638.62	9,638.62	632,910	187,658
2048	0.2851	9,638.62	9,638.62	632,910	180,443
2049	0.2741	9,017.24	9,017.24	592,108	162,297
2050	0.2636	8,123.16	8,123.16	533,399	140,604
2051	0.2534	7,065.03	7,065.03	463,918	117,557
2052	0.2437	6,028.38	6,028.38	395,848	96,468
2053	0.2343	4,765.65	4,765.65	312,932	73,320

2054	0.2253	4,765.65	4,765.65	312,932	70,504
2055	0.2166	4,765.65	4,765.65	312,932	67,781
2056	0.2083	4,765.65	4,765.65	312,932	65,184
2057	0.2003	4,765.65	4,765.65	312,932	62,680
2058	0.1926	4,765.65	4,765.65	312,932	60,271
2059	0.1852	4,765.65	4,765.65	312,932	57,955
2060	0.1780	4,765.65	4,765.65	312,932	55,702
2061	0.1712	4,765.65	4,765.65	312,932	53,574
2062	0.1646	4,765.65	4,765.65	312,932	51,509
2063	0.1583	4,765.65	4,765.65	312,932	49,537
2064	0.1522	4,765.65	4,765.65	312,932	47,628
2065	0.1463	4,312.28	4,312.28	283,162	41,427
2066	0.1407	3,849.96	3,849.96	252,804	35,570
2067	0.1353	3,237.48	3,237.48	212,586	28,763
2068	0.1301	2,713.17	2,713.17	178,158	23,178
2069	0.1251	2,437.49	2,437.49	160,055	20,023
2070	0.1203	2,437.49	2,437.49	160,055	19,255
2071	0.1157	2,437.49	2,437.49	160,055	18,518
2072	0.1112	2,437.49	2,437.49	160,055	17,798
2073	0.1069	2,437.49	2,437.49	160,055	17,110
2074	0.1028	2,437.49	2,437.49	160,055	16,454
2075	0.0989	2,437.49	2,437.49	160,055	15,829
2076	0.0951	2,437.49	2,437.49	160,055	15,221
2077	0.0914	2,437.49	2,437.49	160,055	14,629
2078	0.0879	2,437.49	2,437.49	160,055	14,069
2079	0.0845	2,437.49	2,437.49	160,055	13,525
2080	0.0813	1,787.64	1,787.64	117,384	9,543
2081	0.0781	1,229.03	1,229.03	80,703	6,303
2082	0.0751	792.15	792.15	52,016	3,906
2083	0.0722	477.54	477.54	31,357	2,264
2084	0.0695	288.81	288.81	18,964	1,318
2085	0.0668	288.81	288.81	18,964	1,267
2086	0.0642	261.59	261.59	17,177	1,103
2087	0.0617	218.46	218.46	14,345	885
2088	0.0594	136.87	136.87	8,987	534
2089	0.0571	51.36	51.36	3,373	193
合計					16,550,454

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	51.36 ~ 9,638.62
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	84
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)	

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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2005	1.5395				
2006	1.4802	3,863.13	386.31	40,455	59,881
2007	1.4233	5,786.97	965.01	101,056	143,833
2008	1.3686	7,202.37	1,685.25	176,479	241,529
2009	1.3159	8,324.53	2,517.70	263,654	346,942
2010	1.2653	9,638.62	3,481.56	364,589	461,314
2011	1.2167	9,638.62	4,445.42	465,525	566,404
2012	1.1699	9,638.62	5,409.29	566,460	662,702
2013	1.1249	9,638.62	6,373.15	667,396	750,754
2014	1.0816	9,638.62	7,337.01	768,332	831,028
2015	1.0400	9,638.62	8,300.87	869,267	904,038
2016	1.0000	9,638.62	8,878.42	929,748	929,748
2017	0.9615	9,638.62	9,263.59	970,083	932,735
2018	0.9246	9,638.62	9,507.21	995,595	920,527
2019	0.8890	9,638.62	9,638.62	1,009,356	897,317
2020	0.8548	9,638.62	9,638.62	1,009,356	862,798
2021	0.8219	9,638.62	9,638.62	1,009,356	829,590
2022	0.7903	9,638.62	9,638.62	1,009,356	797,694
2023	0.7599	9,638.62	9,638.62	1,009,356	767,010
2024	0.7307	9,638.62	9,638.62	1,009,356	737,536
2025	0.7026	9,638.62	9,638.62	1,009,356	709,174
2026	0.6756	9,638.62	9,638.62	1,009,356	681,921
2027	0.6496	9,638.62	9,638.62	1,009,356	655,678
2028	0.6246	9,638.62	9,638.62	1,009,356	630,444
2029	0.6006	9,638.62	9,638.62	1,009,356	606,219
2030	0.5775	9,638.62	9,638.62	1,009,356	582,903
2031	0.5553	9,638.62	9,638.62	1,009,356	560,495
2032	0.5339	9,638.62	9,638.62	1,009,356	538,895
2033	0.5134	9,638.62	9,638.62	1,009,356	518,203
2034	0.4936	9,638.62	9,638.62	1,009,356	498,218
2035	0.4746	9,638.62	9,638.62	1,009,356	479,040
2036	0.4564	9,638.62	9,638.62	1,009,356	460,670
2037	0.4388	9,638.62	9,638.62	1,009,356	442,905
2038	0.4220	9,638.62	9,638.62	1,009,356	425,948
2039	0.4057	9,638.62	9,638.62	1,009,356	409,496
2040	0.3901	9,638.62	9,638.62	1,009,356	393,750
2041	0.3751	9,638.62	9,638.62	1,009,356	378,609
2042	0.3607	9,638.62	9,638.62	1,009,356	364,075
2043	0.3468	9,638.62	9,638.62	1,009,356	350,045
2044	0.3335	9,638.62	9,638.62	1,009,356	336,620
2045	0.3207	9,638.62	9,638.62	1,009,356	323,700
2046	0.3083	9,638.62	9,638.62	1,009,356	311,184
2047	0.2965	9,638.62	9,638.62	1,009,356	299,274
2048	0.2851	9,638.62	9,638.62	1,009,356	287,767
2049	0.2741	9,017.24	9,017.24	944,285	258,829
2050	0.2636	8,123.16	8,123.16	850,657	224,233
2051	0.2534	7,065.03	7,065.03	739,850	187,478
2052	0.2437	6,028.38	6,028.38	631,292	153,846
2053	0.2343	4,765.65	4,765.65	499,059	116,930
2054	0.2253	4,765.65	4,765.65	499,059	112,438
2055	0.2166	4,765.65	4,765.65	499,059	108,096
2056	0.2083	4,765.65	4,765.65	499,059	103,954
2057	0.2003	4,765.65	4,765.65	499,059	99,962
2058	0.1926	4,765.65	4,765.65	499,059	96,119
2059	0.1852	4,765.65	4,765.65	499,059	92,426
2060	0.1780	4,765.65	4,765.65	499,059	88,833
2061	0.1712	4,765.65	4,765.65	499,059	85,439
2062	0.1646	4,765.65	4,765.65	499,059	82,145
2063	0.1583	4,765.65	4,765.65	499,059	79,001

2064	0.1522	4,765.65	4,765.65	499,059	75,957
2065	0.1463	4,312.28	4,312.28	451,582	66,066
2066	0.1407	3,849.96	3,849.96	403,168	56,726
2067	0.1353	3,237.48	3,237.48	339,029	45,871
2068	0.1301	2,713.17	2,713.17	284,123	36,964
2069	0.1251	2,437.49	2,437.49	255,254	31,932
2070	0.1203	2,437.49	2,437.49	255,254	30,707
2071	0.1157	2,437.49	2,437.49	255,254	29,533
2072	0.1112	2,437.49	2,437.49	255,254	28,384
2073	0.1069	2,437.49	2,437.49	255,254	27,287
2074	0.1028	2,437.49	2,437.49	255,254	26,240
2075	0.0989	2,437.49	2,437.49	255,254	25,245
2076	0.0951	2,437.49	2,437.49	255,254	24,275
2077	0.0914	2,437.49	2,437.49	255,254	23,330
2078	0.0879	2,437.49	2,437.49	255,254	22,437
2079	0.0845	2,437.49	2,437.49	255,254	21,569
2080	0.0813	1,787.64	1,787.64	187,202	15,220
2081	0.0781	1,229.03	1,229.03	128,704	10,052
2082	0.0751	792.15	792.15	82,954	6,230
2083	0.0722	477.54	477.54	50,008	3,611
2084	0.0695	288.81	288.81	30,244	2,102
2085	0.0668	288.81	288.81	30,244	2,020
2086	0.0642	261.59	261.59	27,394	1,759
2087	0.0617	218.46	218.46	22,877	1,412
2088	0.0594	136.87	136.87	14,333	851
2089	0.0571	51.36	51.36	5,378	307
合計					26,394,429

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 1,542.73
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 9,638.69
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	45 子吉川 0.0013
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:秋田県雨量観測データ 本荘	0.8208
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 出典:秋田周囲面積 L×H/10,000 (ha)	0 0.00 ~ 0.00
H:	平均崩壊深(m) 出典:治山技術基準解説	1.5
Y:	評価期間	84
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2005	1.5395					
2006	1.4802	0		0.00	0	0
2007	1.4233	0		0.00	0	0
2008	1.3686	0		0.00	0	0
2009	1.3159	0		0.00	0	0
2010	1.2653	0		0.00	0	0
2011	1.2167	0		0.00	0	0
2012	1.1699	0		0.00	0	0
2013	1.1249	0		0.00	0	0
2014	1.0816	0		0.00	0	0
2015	1.0400	0		0.00	0	0
2016	1.0000	3,863		618.33	3,463	3,463
2017	0.9615	5,787		926.25	5,187	4,987
2018	0.9246	7,202		1,152.79	6,456	5,969
2019	0.8890	8,325		1,332.40	7,461	6,633
2020	0.8548	9,639		1,542.73	8,639	7,385
2021	0.8219	9,639		1,542.73	8,639	7,100
2022	0.7903	9,639		1,542.73	8,639	6,827
2023	0.7599	9,639		1,542.73	8,639	6,565
2024	0.7307	9,639		1,542.73	8,639	6,313
2025	0.7026	9,639		1,542.73	8,639	6,070
2026	0.6756	9,639		1,542.73	8,639	5,837
2027	0.6496	9,639		1,542.73	8,639	5,612
2028	0.6246	9,639		1,542.73	8,639	5,396
2029	0.6006	9,639		1,542.73	8,639	5,189
2030	0.5775	9,639		1,542.73	8,639	4,989
2031	0.5553	9,639		1,542.73	8,639	4,797
2032	0.5339	9,639		1,542.73	8,639	4,612
2033	0.5134	9,639		1,542.73	8,639	4,435
2034	0.4936	9,639		1,542.73	8,639	4,264
2035	0.4746	9,639		1,542.73	8,639	4,100
2036	0.4564	9,639		1,542.73	8,639	3,943
2037	0.4388	9,639		1,542.73	8,639	3,791
2038	0.4220	9,639		1,542.73	8,639	3,646
2039	0.4057	9,639		1,542.73	8,639	3,505
2040	0.3901	9,639		1,542.73	8,639	3,370
2041	0.3751	9,639		1,542.73	8,639	3,240
2042	0.3607	9,639		1,542.73	8,639	3,116
2043	0.3468	9,639		1,542.73	8,639	2,996
2044	0.3335	9,639		1,542.73	8,639	2,881
2045	0.3207	9,639		1,542.73	8,639	2,771
2046	0.3083	9,639		1,542.73	8,639	2,663
2047	0.2965	9,639		1,542.73	8,639	2,561
2048	0.2851	9,639		1,542.73	8,639	2,463
2049	0.2741	9,017		1,443.27	8,082	2,215
2050	0.2636	8,123		1,300.17	7,281	1,919
2051	0.2534	7,065		1,130.81	6,333	1,605
2052	0.2437	6,028		964.89	5,403	1,317
2053	0.2343	4,766		762.78	4,272	1,001
2054	0.2253	4,766		762.78	4,272	962
2055	0.2166	4,766		762.78	4,272	925
2056	0.2083	4,766		762.78	4,272	890
2057	0.2003	4,766		762.78	4,272	856
2058	0.1926	4,766		762.78	4,272	823
2059	0.1852	4,766		762.78	4,272	791
2060	0.1780	4,766		762.78	4,272	760

2061	0.1712	4,766		762.78	4,272	731
2062	0.1646	4,766		762.78	4,272	703
2063	0.1583	4,766		762.78	4,272	676
2064	0.1522	4,766		762.78	4,272	650
2065	0.1463	4,312		690.22	3,865	565
2066	0.1407	3,850		616.22	3,451	486
2067	0.1353	3,238		518.19	2,902	393
2068	0.1301	2,713		434.27	2,432	316
2069	0.1251	2,438		390.15	2,185	273
2070	0.1203	2,438		390.15	2,185	263
2071	0.1157	2,438		390.15	2,185	253
2072	0.1112	2,438		390.15	2,185	243
2073	0.1069	2,438		390.15	2,185	234
2074	0.1028	2,438		390.15	2,185	225
2075	0.0989	2,438		390.15	2,185	216
2076	0.0951	2,438		390.15	2,185	208
2077	0.0914	2,438		390.15	2,185	200
2078	0.0879	2,438		390.15	2,185	192
2079	0.0845	2,438		390.15	2,185	185
2080	0.0813	1,788		286.14	1,602	130
2081	0.0781	1,229		196.73	1,102	86
2082	0.0751	792		126.80	710	53
2083	0.0722	478		76.44	428	31
2084	0.0695	289		46.23	259	18
2085	0.0668	289		46.23	259	17
2086	0.0642	262		41.87	234	15
2087	0.0617	218		34.97	196	12
2088	0.0594	137		21.91	123	7
2089	0.0571	51		8.22	46	3
合計						172,937

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:秋田県林分収穫表	スギ 0 0 0 0	別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:秋田県林分収穫表	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		84
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0 0 0 0	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」(2016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 0 0 0 0	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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0 0 0 0	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(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										合計	
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
2005	1.5395												
2006	1.4802	19,092.90	92,982									92,982	137,632
2007	1.4233	30,912.68	150,545									150,545	214,271
2008	1.3686	40,348.65	196,498									196,498	268,927
2009	1.3159	48,229.06	234,876									234,876	309,073
2010	1.2653	57,621.51	280,617									280,617	355,065
2011	1.2167	57,621.51	280,617									280,617	341,427
2012	1.1699	57,621.51	280,617									280,617	328,294
2013	1.1249	57,621.51	280,617									280,617	315,666
2014	1.0816	57,621.51	280,617									280,617	303,515
2015	1.0400	57,621.51	280,617									280,617	291,842
2016	1.0000	57,621.51	280,617									280,617	280,617
2017	0.9615	57,621.51	280,617									280,617	269,813
2018	0.9246	57,621.51	280,617									280,617	259,458
2019	0.8890	57,621.51	280,617									280,617	249,469
2020	0.8548	57,621.51	280,617									280,617	239,871
2021	0.8219	57,621.51	280,617									280,617	230,639
2022	0.7903	57,621.51	280,617									280,617	221,772
2023	0.7599	57,621.51	280,617									280,617	213,241
2024	0.7307	57,621.51	280,617									280,617	205,047
2025	0.7026	57,621.51	280,617									280,617	197,162
2026	0.6756	57,621.51	280,617									280,617	189,585
2027	0.6496	57,621.51	280,617									280,617	182,289
2028	0.6246	57,621.51	280,617									280,617	175,273
2029	0.6006	57,621.51	280,617									280,617	168,539
2030	0.5775	57,621.51	280,617									280,617	162,056
2031	0.5553	57,621.51	280,617									280,617	155,827
2032	0.5339	57,621.51	280,617									280,617	149,821
2033	0.5134	57,621.51	280,617									280,617	144,069
2034	0.4936	57,621.51	280,617									280,617	138,513
2035	0.4746	57,621.51	280,617									280,617	133,181
2036	0.4564	57,621.51	280,617									280,617	128,074
2037	0.4388	57,621.51	280,617									280,617	123,135
2038	0.4220	57,621.51	280,617									280,617	118,420
2039	0.4057	57,621.51	280,617									280,617	113,846
2040	0.3901	57,621.51	280,617									280,617	109,469

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

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

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

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、流出係数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	84.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	51.36 ~ 9,638.62
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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.35
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 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				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2005	1.5395							
2006	1.4802	3,863.13	386.31	1,239	1,834			
2007	1.4233	5,786.97	965.01	3,095	4,405			
2008	1.3686	7,202.37	1,685.25	5,405	7,397			
2009	1.3159	8,324.53	2,517.70	8,074	10,625			
2010	1.2653	9,638.62	3,481.56	11,165	14,127			
2011	1.2167	9,638.62	4,445.42	14,256	17,345			
2012	1.1699	9,638.62	5,409.29	17,348	20,295			
2013	1.1249	9,638.62	6,373.15	20,439	22,992			
2014	1.0816	9,638.62	7,337.01	23,530	25,450			
2015	1.0400	9,638.62	8,300.87	26,621	27,686			
2016	1.0000	9,638.62	8,878.42	28,473	28,473			
2017	0.9615	9,638.62	9,263.59	29,708	28,564			
2018	0.9246	9,638.62	9,507.21	30,490	28,191			
2019	0.8890	9,638.62	9,638.62	30,911	27,480			
2020	0.8548	9,638.62	9,638.62	30,911	26,423			
2021	0.8219	9,638.62	9,638.62	30,911	25,406			
2022	0.7903	9,638.62	9,638.62	30,911	24,429			
2023	0.7599	9,638.62	9,638.62	30,911	23,489			
2024	0.7307	9,638.62	9,638.62	30,911	22,587			
2025	0.7026	9,638.62	9,638.62	30,911	21,718			
2026	0.6756	9,638.62	9,638.62	30,911	20,883			
2027	0.6496	9,638.62	9,638.62	30,911	20,080			
2028	0.6246	9,638.62	9,638.62	30,911	19,307			
2029	0.6006	9,638.62	9,638.62	30,911	18,565			
2030	0.5775	9,638.62	9,638.62	30,911	17,851			
2031	0.5553	9,638.62	9,638.62	30,911	17,165			
2032	0.5339	9,638.62	9,638.62	30,911	16,503			
2033	0.5134	9,638.62	9,638.62	30,911	15,870			
2034	0.4936	9,638.62	9,638.62	30,911	15,258			
2035	0.4746	9,638.62	9,638.62	30,911	14,670			
2036	0.4564	9,638.62	9,638.62	30,911	14,108			
2037	0.4388	9,638.62	9,638.62	30,911	13,564			
2038	0.4220	9,638.62	9,638.62	30,911	13,044			
2039	0.4057	9,638.62	9,638.62	30,911	12,541			
2040	0.3901	9,638.62	9,638.62	30,911	12,058			
2041	0.3751	9,638.62	9,638.62	30,911	11,595			
2042	0.3607	9,638.62	9,638.62	30,911	11,150			

2043	0.3468	9,638.62	9,638.62	30,911	10,720			
2044	0.3335	9,638.62	9,638.62	30,911	10,309			
2045	0.3207	9,638.62	9,638.62	30,911	9,913			
2046	0.3083	9,638.62	9,638.62	30,911	9,530			
2047	0.2965	9,638.62	9,638.62	30,911	9,165			
2048	0.2851	9,638.62	9,638.62	30,911	8,813			
2049	0.2741	9,017.24	9,017.24	28,918	7,926			
2050	0.2636	8,123.16	8,123.16	26,051	6,867			
2051	0.2534	7,065.03	7,065.03	22,658	5,742			
2052	0.2437	6,028.38	6,028.38	19,333	4,711			
2053	0.2343	4,765.65	4,765.65	15,283	3,581			
2054	0.2253	4,765.65	4,765.65	15,283	3,443			
2055	0.2166	4,765.65	4,765.65	15,283	3,310			
2056	0.2083	4,765.65	4,765.65	15,283	3,183			
2057	0.2003	4,765.65	4,765.65	15,283	3,061			
2058	0.1926	4,765.65	4,765.65	15,283	2,944			
2059	0.1852	4,765.65	4,765.65	15,283	2,830			
2060	0.1780	4,765.65	4,765.65	15,283	2,720			
2061	0.1712	4,765.65	4,765.65	15,283	2,616			
2062	0.1646	4,765.65	4,765.65	15,283	2,516			
2063	0.1583	4,765.65	4,765.65	15,283	2,419			
2064	0.1522	4,765.65	4,765.65	15,283	2,326			
2065	0.1463	4,312.28	4,312.28	13,829	2,023			
2066	0.1407	3,849.96	3,849.96	12,347	1,737			
2067	0.1353	3,237.48	3,237.48	10,383	1,405			
2068	0.1301	2,713.17	2,713.17	8,701	1,132			
2069	0.1251	2,437.49	2,437.49	7,817	978			
2070	0.1203	2,437.49	2,437.49	7,817	940			
2071	0.1157	2,437.49	2,437.49	7,817	904			
2072	0.1112	2,437.49	2,437.49	7,817	869			
2073	0.1069	2,437.49	2,437.49	7,817	836			
2074	0.1028	2,437.49	2,437.49	7,817	804			
2075	0.0989	2,437.49	2,437.49	7,817	773			
2076	0.0951	2,437.49	2,437.49	7,817	743			
2077	0.0914	2,437.49	2,437.49	7,817	714			
2078	0.0879	2,437.49	2,437.49	7,817	687			
2079	0.0845	2,437.49	2,437.49	7,817	661			
2080	0.0813	1,787.64	1,787.64	5,733	466			
2081	0.0781	1,229.03	1,229.03	3,941	308			
2082	0.0751	792.15	792.15	2,540	191			
2083	0.0722	477.54	477.54	1,531	111			
2084	0.0695	288.81	288.81	926	64			
2085	0.0668	288.81	288.81	926	62			
2086	0.0642	261.59	261.59	839	54			
2087	0.0617	218.46	218.46	701	43			
2088	0.0594	136.87	136.87	439	26			
2089	0.0571	51.36	51.36	165	9			
合計					808,313			0

2070	0.1203	0.00	0								
2071	0.1157	0.00	0								
2072	0.1112	0.00	0								
2073	0.1069	0.00	0								
2074	0.1028	0.00	0								
2075	0.0989	0.00	0								
2076	0.0951	0.00	0								
2077	0.0914	0.00	0								
2078	0.0879	0.00	0								
2079	0.0845	276,628.15	3,872,794								
2080	0.0813	237,789.10	3,329,047								
2081	0.0781	185,971.08	2,603,595								
2082	0.0751	133,923.18	1,874,925								
2083	0.0722	80,338.59	1,124,740								
2084	0.0695	0.00	0								
2085	0.0668	11,587.01	162,218								
2086	0.0642	18,359.58	257,034								
2087	0.0617	34,731.23	486,237								
2088	0.0594	36,399.90	509,599								
2089	0.0571	21,862.92	306,081								
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2005	1.5395		
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	0	0
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	1,827,863	521,124
2049	0.2741	2,630,043	720,895
2050	0.2636	3,112,615	820,485
2051	0.2534	3,049,429	772,725
2052	0.2437	3,714,471	905,217
2053	0.2343	0	0
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
2059	0.1852	0	0
2060	0.1780	0	0
2061	0.1712	0	0
2062	0.1646	0	0
2063	0.1583	0	0
2064	0.1522	2,106,376	320,590
2065	0.1463	2,147,958	314,246
2066	0.1407	2,985,406	420,047
2067	0.1353	2,555,640	345,778
2068	0.1301	1,343,745	174,821
2069	0.1251	0	0
2070	0.1203	0	0
2071	0.1157	0	0
2072	0.1112	0	0
2073	0.1069	0	0
2074	0.1028	0	0

2075	0.0989	0	0
2076	0.0951	0	0
2077	0.0914	0	0
2078	0.0879	0	0
2079	0.0845	3,872,794	327,251
2080	0.0813	3,329,047	270,652
2081	0.0781	2,603,595	203,341
2082	0.0751	1,874,925	140,807
2083	0.0722	1,124,740	81,206
2084	0.0695	0	0
2085	0.0668	162,218	10,836
2086	0.0642	257,034	16,502
2087	0.0617	486,237	30,001
2088	0.0594	509,599	30,270
2089	0.0571	306,081	17,477
合計			6,444,271

整理番号

1

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名: 森林環境保全整備事業

都道府県名: 秋田県

地域(地区)名: ゆりほんじょうし 由利本荘市

(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	12,948	
	木材利用増進便益	20,179	
	木材生産確保・増進便益	212,313	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	498	
	森林管理等経費縮減便益	3,568	
	森林整備促進便益	240,750	
総 便 益 (B)		490,256	
総 費 用 (C)		361,977	

効果額集計表

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県名	秋田県	地域(地区)名	蒲台線	
路線名等	蒲台線	計画期間	H18 ~ H22			
区分	項目	効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
		現在価格 (千円)	現在価格 (千円)	備考		
水源かん養 便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全 便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全 便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産 等便益	木材生産経費縮減便益		25,705	12,948		
	木材利用増進便益		40,061	20,179		
	木材生産確保・増進便益	森林整備分	421,507	212,313		
		路網整備分	421,507	212,313		
小計			487,273	245,440		
森林整備 等便益	造林作業経費縮減便益		988	498		
		歩行時間等経費縮減便益	988	498		
経費縮減 等便益	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		7,083	3,568		
	森林整備促進便益		477,963	240,750		
小計			486,034	244,816		
一般交通 便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
森林の 総合利用 便益	アクセス時間短縮等便益	アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益	利用確保便益				
		施設滞在便益				
副産物増大便益						
小計						
災害等 軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境 整備便益	生活用水確保便益					
		生活排水浄化便益				
	し尿処理経費等縮減便益	浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益					
土地創出便益						
生活安定確保便益						
小計						
その他の 便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			973,307	490,256	総便益(B)	

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
2001	1.8009			
2002	1.7317	0.0909	0	0
2003	1.6651	0.1818	0	0
2004	1.6010	0.2727	0	0
2005	1.5395	0.3636	0	0
2006	1.4802	0.4545	0	0
2007	1.4233	0.5455	0	0
2008	1.3686	0.6364	0	0
2009	1.3159	0.7273	0	0
2010	1.2653	0.8182	0	0
2011	1.2167	0.9091	0	0
2012	1.1699	1.0000	0	0
2013	1.1249	1.0000	0	0
2014	1.0816	1.0000	0	0
2015	1.0400	1.0000	0	0
2016	1.0000	1.0000	0	0
2017	0.9615	1.0000	0	0
2018	0.9246	1.0000	0	0
2019	0.8890	1.0000	0	0
2020	0.8548	1.0000	0	0
2021	0.8219	1.0000	0	0
2022	0.7903	1.0000	0	0
2023	0.7599	1.0000	0	0
2024	0.7307	1.0000	0	0
2025	0.7026	1.0000	0	0
2026	0.6756	1.0000	0	0
2027	0.6496	1.0000	0	0
2028	0.6246	1.0000	0	0
2029	0.6006	1.0000	0	0
2030	0.5775	1.0000	0	0
2031	0.5553	1.0000	0	0
2032	0.5339	1.0000	0	0
2033	0.5134	1.0000	0	0
2034	0.4936	1.0000	0	0
2035	0.4746	1.0000	0	0
2036	0.4564	1.0000	0	0
2037	0.4388	1.0000	0	0
2038	0.4220	1.0000	0	0
2039	0.4057	1.0000	0	0
2040	0.3901	1.0000	0	0
2041	0.3751	1.0000	0	0
2042	0.3607	1.0000	21,686	7,822
2043	0.3468	1.0000	5,809	2,015
2044	0.3335	1.0000	0	0
2045	0.3207	1.0000	23,235	7,451
2046	0.3083	1.0000	27,301	8,417
2047	0.2965	1.0000	0	0
2048	0.2851	1.0000	0	0
2049	0.2741	1.0000	0	0
2050	0.2636	1.0000	0	0
2051	0.2534	1.0000	0	0
2052	0.2437	1.0000	0	0
合計				25,705

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2001	1.8009		
2002	1.7317	0	0
2003	1.6651	0	0
2004	1.6010	0	0
2005	1.5395	0	0
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	0	0
2011	1.2167	0	0
2012	1.1699	0	0
2013	1.1249	0	0
2014	1.0816	0	0
2015	1.0400	0	0
2016	1.0000	0	0
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	3,908	3,088
2023	0.7599	1,047	796
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	4,188	2,942
2026	0.6756	4,920	3,324
2027	0.6496	4,871	3,164
2028	0.6246	1,305	815
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	5,219	3,014
2031	0.5553	6,133	3,406
2032	0.5339	5,721	3,054
2033	0.5134	1,532	787
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	6,130	2,909
2036	0.4564	7,202	3,287
2037	0.4388	6,571	2,883
2038	0.4220	1,760	743
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	7,040	2,746
2041	0.3751	8,272	3,103
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	0	0
2052	0.2437	0	0
合計			40,061

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2001	1.8009		
2002	1.7317	0	0
2003	1.6651	0	0
2004	1.6010	0	0
2005	1.5395	0	0
2006	1.4802	0	0
2007	1.4233	0	0
2008	1.3686	0	0
2009	1.3159	0	0
2010	1.2653	2,879	3,643
2011	1.2167	5,582	6,792
2012	1.1699	4,626	5,412
2013	1.1249	2,122	2,387
2014	1.0816	898	971
2015	1.0400	6,734	7,003
2016	1.0000	17,084	17,084
2017	0.9615	9,824	9,446
2018	0.9246	4,143	3,831
2019	0.8890	7,381	6,562
2020	0.8548	51,524	44,043
2021	0.8219	93,986	77,247
2022	0.7903	16,365	12,933
2023	0.7599	6,080	4,620
2024	0.7307	1,386	1,013
2025	0.7026	9,897	6,954
2026	0.6756	44,566	30,109
2027	0.6496	85,464	55,517
2028	0.6246	41,659	26,020
2029	0.6006	9,431	5,664
2030	0.5775	3,210	1,854
2031	0.5553	29,104	16,161
2032	0.5339	6,311	3,369
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	18,410	8,737
2036	0.4564	96,235	43,922
2037	0.4388	9,797	4,299
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	42,425	15,914
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
合計			421,507

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	11
Y:	評価期間	51
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	292
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	154
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 由利本荘市からの聴き取り	50
@:	賃金単価(円/h・人) H28普通作業員 15,800円/8h	1,975
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
2001	1.8009			
2002	1.7317	0.0909	21	36
2003	1.6651	0.1818	41	68
2004	1.6010	0.2727	62	99
2005	1.5395	0.3636	83	128
2006	1.4802	0.4545	103	152
2007	1.4233	0.5455	124	176
2008	1.3686	0.6364	145	198
2009	1.3159	0.7273	165	217
2010	1.2653	0.8182	186	235
2011	1.2167	0.9091	206	251
2012	1.1699	1.0000	227	266
2013	1.1249	1.0000	227	255
2014	1.0816	1.0000	227	246
2015	1.0400	1.0000	227	236
2016	1.0000	1.0000	227	227
2017	0.9615	1.0000	227	218
2018	0.9246	1.0000	227	210
2019	0.8890	1.0000	227	202
2020	0.8548	1.0000	227	194
2021	0.8219	1.0000	227	187
2022	0.7903	1.0000	227	179
2023	0.7599	1.0000	227	172
2024	0.7307	1.0000	227	166
2025	0.7026	1.0000	227	159
2026	0.6756	1.0000	227	153
2027	0.6496	1.0000	227	147
2028	0.6246	1.0000	227	142
2029	0.6006	1.0000	227	136
2030	0.5775	1.0000	227	131
2031	0.5553	1.0000	227	126
2032	0.5339	1.0000	227	121
2033	0.5134	1.0000	227	117
2034	0.4936	1.0000	227	112
2035	0.4746	1.0000	227	108
2036	0.4564	1.0000	227	104
2037	0.4388	1.0000	227	100
2038	0.4220	1.0000	227	96
2039	0.4057	1.0000	227	92
2040	0.3901	1.0000	227	89
2041	0.3751	1.0000	227	85
2042	0.3607	1.0000	227	82
2043	0.3468	1.0000	227	79
2044	0.3335	1.0000	227	76
2045	0.3207	1.0000	227	73
2046	0.3083	1.0000	227	70
2047	0.2965	1.0000	227	67
2048	0.2851	1.0000	227	65
2049	0.2741	1.0000	227	62
2050	0.2636	1.0000	227	60
2051	0.2534	1.0000	227	58
2052	0.2437	1.0000	227	55
合計				7,083

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 3,820,000
出典:「ダム年鑑2016」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能小 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能小 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 69
秋田県雨量観測データ
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 105.47
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 51
- 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)

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
2001	1.8009				
2002	1.7317	0.00	0.00	0	0
2003	1.6651	0.00	0.00	0	0
2004	1.6010	0.00	0.00	0	0
2005	1.5395	17.63	1.76	129	199
2006	1.4802	62.34	8.00	586	867
2007	1.4233	92.25	17.22	1,261	1,795
2008	1.3686	105.47	27.77	2,033	2,782
2009	1.3159	105.47	38.31	2,805	3,691
2010	1.2653	105.47	48.88	3,579	4,529
2011	1.2167	105.44	59.40	4,349	5,291
2012	1.1699	105.44	69.94	5,121	5,991
2013	1.1249	105.44	80.48	5,893	6,629
2014	1.0816	105.44	91.01	6,663	7,207
2015	1.0400	105.44	99.81	7,308	7,600
2016	1.0000	105.44	104.12	7,623	7,623
2017	0.9615	105.44	105.44	7,720	7,423
2018	0.9246	105.44	105.44	7,720	7,138
2019	0.8890	105.44	105.44	7,720	6,863
2020	0.8548	105.44	105.44	7,720	6,599
2021	0.8219	87.94	87.94	6,439	5,292
2022	0.7903	64.74	64.74	4,740	3,746
2023	0.7599	63.90	63.90	4,679	3,556
2024	0.7307	63.90	63.90	4,679	3,419
2025	0.7026	63.90	63.90	4,679	3,287
2026	0.6756	58.88	58.88	4,311	2,913
2027	0.6496	48.57	48.57	3,556	2,310
2028	0.6246	23.01	23.01	1,685	1,052
2029	0.6006	14.71	14.71	1,077	647
2030	0.5775	14.71	14.71	1,077	622
2031	0.5553	14.71	14.71	1,077	598
2032	0.5339	14.54	14.54	1,065	569
2033	0.5134	13.36	13.36	978	502
2034	0.4936	13.36	13.36	978	483
2035	0.4746	13.36	13.36	978	464
2036	0.4564	13.36	13.36	978	446
2037	0.4388	2.33	2.33	171	75
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 3,820,000
- 出典:「ダム年鑑2016」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 69
- 秋田県雨量観測データ
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 105.47
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 51
- 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)

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
2001	1.8009				
2002	1.7317	0.00	0.00	0	0
2003	1.6651	0.00	0.00	0	0
2004	1.6010	0.00	0.00	0	0
2005	1.5395	17.63	1.76	129	199
2006	1.4802	62.34	8.00	586	867
2007	1.4233	92.25	17.22	1,261	1,795
2008	1.3686	105.47	27.77	2,033	2,782
2009	1.3159	105.47	38.31	2,805	3,691
2010	1.2653	105.47	48.88	3,579	4,529
2011	1.2167	105.44	59.40	4,349	5,291
2012	1.1699	105.44	69.94	5,121	5,991
2013	1.1249	105.44	80.48	5,893	6,629
2014	1.0816	105.44	91.01	6,663	7,207
2015	1.0400	105.44	99.81	7,308	7,600
2016	1.0000	105.44	104.12	7,623	7,623
2017	0.9615	105.44	105.44	7,720	7,423
2018	0.9246	105.44	105.44	7,720	7,138
2019	0.8890	105.44	105.44	7,720	6,863
2020	0.8548	105.44	105.44	7,720	6,599
2021	0.8219	87.94	87.94	6,439	5,292
2022	0.7903	64.74	64.74	4,740	3,746
2023	0.7599	63.90	63.90	4,679	3,556
2024	0.7307	63.90	63.90	4,679	3,419
2025	0.7026	63.90	63.90	4,679	3,287
2026	0.6756	58.88	58.88	4,311	2,913
2027	0.6496	48.57	48.57	3,556	2,310
2028	0.6246	23.01	23.01	1,685	1,052
2029	0.6006	14.71	14.71	1,077	647
2030	0.5775	14.71	14.71	1,077	622
2031	0.5553	14.71	14.71	1,077	598
2032	0.5339	14.54	14.54	1,065	569
2033	0.5134	13.36	13.36	978	502
2034	0.4936	13.36	13.36	978	483
2035	0.4746	13.36	13.36	978	464
2036	0.4564	13.36	13.36	978	446
2037	0.4388	2.33	2.33	171	75
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					112,208

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 105.47
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 秋田県雨量観測データ	2,129
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、流出係数が安定するのに必要な年数	10
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2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	51
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,001	1.8009				
2,002	1.7317	0.00	0.00	0	0
2,003	1.6651	0.00	0.00	0	0
2,004	1.6010	0.00	0.00	0	0
2,005	1.5395	17.63	1.76	62	95
2,006	1.4802	62.34	8.00	280	414
2,007	1.4233	92.25	17.22	603	858
2,008	1.3686	105.47	27.77	973	1,332
2,009	1.3159	105.47	38.31	1,342	1,766
2,010	1.2653	105.47	48.88	1,713	2,167
2,011	1.2167	105.44	59.40	2,081	2,532
2,012	1.1699	105.44	69.94	2,451	2,867
2,013	1.1249	105.44	80.48	2,820	3,172
2,014	1.0816	105.44	91.01	3,189	3,449
2,015	1.0400	105.44	99.81	3,497	3,637
2,016	1.0000	105.44	104.12	3,648	3,648
2,017	0.9615	105.44	105.44	3,694	3,552
2,018	0.9246	105.44	105.44	3,694	3,415
2,019	0.8890	105.44	105.44	3,694	3,284
2,020	0.8548	105.44	105.44	3,694	3,158
2,021	0.8219	87.94	87.94	3,081	2,532
2,022	0.7903	64.74	64.74	2,268	1,792
2,023	0.7599	63.90	63.90	2,239	1,701
2,024	0.7307	63.90	63.90	2,239	1,636
2,025	0.7026	63.90	63.90	2,239	1,573
2,026	0.6756	58.88	58.88	2,063	1,394
2,027	0.6496	48.57	48.57	1,702	1,106
2,028	0.6246	23.01	23.01	806	503
2,029	0.6006	14.71	14.71	515	309
2,030	0.5775	14.71	14.71	515	297
2,031	0.5553	14.71	14.71	515	286
2,032	0.5339	14.54	14.54	509	272
2,033	0.5134	13.36	13.36	468	240
2,034	0.4936	13.36	13.36	468	231
2,035	0.4746	13.36	13.36	468	222
2,036	0.4564	13.36	13.36	468	214
2,037	0.4388	2.33	2.33	82	36
2,038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2,039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2,040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2,041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2,042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2,043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2,044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2,045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2,046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2,047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2,048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2,049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2,050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2,051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2,052	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					53,690

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.92 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 105.47
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 秋田県雨量観測データ	2,129
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	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) 由利本荘市HP	170.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 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)	72.00
Y:	評価期間	51
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2001	1.8009				
2002	1.7317	0.00	0.00	0	0
2003	1.6651	0.00	0.00	0	0
2004	1.6010	0.00	0.00	0	0
2005	1.5395	17.63	1.76	135	208
2006	1.4802	62.34	8.00	613	907
2007	1.4233	92.25	17.22	1,320	1,879
2008	1.3686	105.47	27.77	2,128	2,912
2009	1.3159	105.47	38.31	2,936	3,863
2010	1.2653	105.47	48.88	3,746	4,740
2011	1.2167	105.44	59.40	4,553	5,540
2012	1.1699	105.44	69.94	5,360	6,271
2013	1.1249	105.44	80.48	6,168	6,938
2014	1.0816	105.44	91.01	6,975	7,544
2015	1.0400	105.44	99.81	7,650	7,956
2016	1.0000	105.44	104.12	7,980	7,980
2017	0.9615	105.44	105.44	8,081	7,770
2018	0.9246	105.44	105.44	8,081	7,472
2019	0.8890	105.44	105.44	8,081	7,184
2020	0.8548	105.44	105.44	8,081	6,908
2021	0.8219	87.94	87.94	6,740	5,540
2022	0.7903	64.74	64.74	4,962	3,921
2023	0.7599	63.90	63.90	4,898	3,722
2024	0.7307	63.90	63.90	4,898	3,579
2025	0.7026	63.90	63.90	4,898	3,441
2026	0.6756	58.88	58.88	4,513	3,049
2027	0.6496	48.57	48.57	3,723	2,418
2028	0.6246	23.01	23.01	1,764	1,102
2029	0.6006	14.71	14.71	1,127	677
2030	0.5775	14.71	14.71	1,127	651
2031	0.5553	14.71	14.71	1,127	626
2032	0.5339	14.54	14.54	1,114	595
2033	0.5134	13.36	13.36	1,024	526
2034	0.4936	13.36	13.36	1,024	505
2035	0.4746	13.36	13.36	1,024	486
2036	0.4564	13.36	13.36	1,024	467
2037	0.4388	2.33	2.33	179	79
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0

2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					117,456

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 105.47
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	51
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)	

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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2001	1.8009				
2002	1.7317	0.00	0.00	0	0
2003	1.6651	0.00	0.00	0	0
2004	1.6010	0.00	0.00	0	0
2005	1.5395	17.63	1.76	184	283
2006	1.4802	62.34	8.00	838	1,240
2007	1.4233	92.25	17.22	1,803	2,566
2008	1.3686	105.47	27.77	2,908	3,980
2009	1.3159	105.47	38.31	4,012	5,279
2010	1.2653	105.47	48.88	5,119	6,477
2011	1.2167	105.44	59.40	6,220	7,568
2012	1.1699	105.44	69.94	7,324	8,568
2013	1.1249	105.44	80.48	8,428	9,481
2014	1.0816	105.44	91.01	9,531	10,309
2015	1.0400	105.44	99.81	10,452	10,870
2016	1.0000	105.44	104.12	10,903	10,903
2017	0.9615	105.44	105.44	11,042	10,617
2018	0.9246	105.44	105.44	11,042	10,209
2019	0.8890	105.44	105.44	11,042	9,816
2020	0.8548	105.44	105.44	11,042	9,439
2021	0.8219	87.94	87.94	9,209	7,569
2022	0.7903	64.74	64.74	6,780	5,358
2023	0.7599	63.90	63.90	6,692	5,085
2024	0.7307	63.90	63.90	6,692	4,890
2025	0.7026	63.90	63.90	6,692	4,702
2026	0.6756	58.88	58.88	6,166	4,166
2027	0.6496	48.57	48.57	5,086	3,304
2028	0.6246	23.01	23.01	2,410	1,505
2029	0.6006	14.71	14.71	1,540	925
2030	0.5775	14.71	14.71	1,540	889
2031	0.5553	14.71	14.71	1,540	855
2032	0.5339	14.54	14.54	1,523	813
2033	0.5134	13.36	13.36	1,399	718
2034	0.4936	13.36	13.36	1,399	691
2035	0.4746	13.36	13.36	1,399	664
2036	0.4564	13.36	13.36	1,399	639
2037	0.4388	2.33	2.33	244	107
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0
合計					160,485

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 18.08
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 105.36
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	45 子吉川 0.0013
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 秋田県雨量観測データ	0.8800
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	0 0.00 ~ 0.00
H:	平均崩壊深(m) 秋田県山地災害危険地区調査データ	1.5
Y:	評価期間	51
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2001	1.8009					
2002	1.7317	0		0.00	0	0
2003	1.6651	0		0.00	0	0
2004	1.6010	0		0.00	0	0
2005	1.5395	0		0.00	0	0
2006	1.4802	0		0.00	0	0
2007	1.4233	0		0.00	0	0
2008	1.3686	0		0.00	0	0
2009	1.3159	0		0.00	0	0
2010	1.2653	0		0.00	0	0
2011	1.2167	0		0.00	0	0
2012	1.1699	0		0.00	0	0
2013	1.1249	0		0.00	0	0
2014	1.0816	0		0.00	0	0
2015	1.0400	18		3.02	17	18
2016	1.0000	62		10.69	60	60
2017	0.9615	92		15.82	89	86
2018	0.9246	105		18.08	101	93
2019	0.8890	105		18.08	101	90
2020	0.8548	105		18.08	101	86
2021	0.8219	88		15.08	84	69
2022	0.7903	65		11.10	62	49
2023	0.7599	64		10.96	61	46
2024	0.7307	64		10.96	61	45
2025	0.7026	64		10.96	61	43
2026	0.6756	59		10.10	57	39
2027	0.6496	49		8.33	47	31
2028	0.6246	23		3.94	22	14
2029	0.6006	15		2.52	14	8
2030	0.5775	15		2.52	14	8
2031	0.5553	15		2.52	14	8
2032	0.5339	15		2.49	14	7
2033	0.5134	13		2.29	13	7
2034	0.4936	13		2.29	13	6
2035	0.4746	13		2.29	13	6
2036	0.4564	13		2.29	13	6
2037	0.4388	2		0.40	2	1
2038	0.4220	0		0.00	0	0
2039	0.4057	0		0.00	0	0
2040	0.3901	0		0.00	0	0
2041	0.3751	0		0.00	0	0
2042	0.3607	0		0.00	0	0
2043	0.3468	0		0.00	0	0
2044	0.3335	0		0.00	0	0
2045	0.3207	0		0.00	0	0
2046	0.3083	0		0.00	0	0
2047	0.2965	0		0.00	0	0
2048	0.2851	0		0.00	0	0
2049	0.2741	0		0.00	0	0
2050	0.2636	0		0.00	0	0
2051	0.2534	0		0.00	0	0
2052	0.2437	0		0.00	0	0
合計						826

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

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

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

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、流出係数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	51.00
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 ~ 105.47
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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.35
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 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 整備済森林 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				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2001	1.8009							
2002	1.7317	0.00	0.00	0	0			
2003	1.6651	0.00	0.00	0	0			
2004	1.6010	0.00	0.00	0	0			
2005	1.5395	17.63	1.76	6	9			
2006	1.4802	62.34	8.00	26	38			
2007	1.4233	92.25	17.22	55	78			
2008	1.3686	105.47	27.77	89	122			
2009	1.3159	105.47	38.32	123	162			
2010	1.2653	105.47	48.86	157	199			
2011	1.2167	105.44	59.39	190	231			
2012	1.1699	105.44	69.93	224	262			
2013	1.1249	105.44	80.48	258	290			
2014	1.0816	105.44	91.02	292	316			
2015	1.0400	105.44	99.81	320	333			
2016	1.0000	105.44	104.12	334	334			
2017	0.9615	105.44	105.44	338	325			
2018	0.9246	105.44	105.44	338	313			
2019	0.8890	105.44	105.44	338	300			
2020	0.8548	105.44	105.44	338	289			
2021	0.8219	87.94	87.94	282	232			
2022	0.7903	64.74	64.74	208	164			
2023	0.7599	63.90	63.90	205	156			
2024	0.7307	63.90	63.90	205	150			
2025	0.7026	63.90	63.90	205	144			
2026	0.6756	58.88	58.88	189	128			
2027	0.6496	48.57	48.57	156	101			
2028	0.6246	23.01	23.01	74	46			
2029	0.6006	14.71	14.71	47	28			
2030	0.5775	14.71	14.71	47	27			
2031	0.5553	14.71	14.71	47	26			
2032	0.5339	14.54	14.54	47	25			
2033	0.5134	13.36	13.36	43	22			
2034	0.4936	13.36	13.36	43	21			
2035	0.4746	13.36	13.36	43	20			
2036	0.4564	13.36	13.36	43	20			
2037	0.4388	2.33	2.33	7	3			
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0			

2039	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0			
合計					4,914			0