

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：大槌・気仙川森林計画区(三陸中部森林管理署)

都道府県名：岩手県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額
2009		1.4802			2070	0	0.1353		0
2010	316,226	1.4233	105.1	427,816	2071	7,501	0.1301		976
2011	167,366	1.3686	105.1	217,724	2072	7,501	0.1251		938
2012	292,293	1.3159	104.5	367,698	2073	7,501	0.1203		902
2013	395,210	1.2653	103.0	485,009	2074	8,014	0.1157		927
2014	333,885	1.2167	99.9	406,238	2075	8,014	0.1112		891
2015	20,092	1.1699		23,506	2076	513	0.1069		55
2016	33,253	1.1249		37,405	2077	8,014	0.1028		824
2017	36,903	1.0816		39,914	2078	8,014	0.0989		793
2018	33,283	1.0400		34,613	2079	7,501	0.0951		713
2019	12,156	1.0000	99.9	12,156	2080	481	0.0914		44
2020	88,543	0.9615		85,135	2081	481	0.0879		42
2021	142,257	0.9246		131,531	2082	481	0.0845		41
2022	135,070	0.8890		120,078	2083	481	0.0813		39
2023	143,750	0.8548		122,878	2084	0	0.0781		0
2024	101,756	0.8219		83,634	2085	0	0.0751		0
2025	66,284	0.7903		52,385	2086	0	0.0722		0
2026	12,033	0.7599		9,144	2087	0	0.0695		0
2027	60,643	0.7307		44,310	2088	0	0.0668		0
2028	58,624	0.7026		41,188	2089	513	0.0642		33
2029	58,931	0.6756		39,814	2090	513	0.0617		32
2030	15,831	0.6496		10,284	2091	513	0.0594		30
2031	62,581	0.6246		39,087	2092	513	0.0571		29
2032	62,274	0.6006		37,400	2093	513	0.0549		28
2033	57,408	0.5775		33,153	2094	0	0.0528		0
2034	79,596	0.5553		44,199	2095	0	0.0508		0
2035	69,233	0.5339		36,964	2096	0	0.0488		0
2036	22,790	0.5134		11,700	2097	0	0.0469		0
2037	68,765	0.4936		33,942	2098	0	0.0451		0
2038	69,233	0.4746		32,858	2099	0	0.0434		0
2039	61,232	0.4564		27,946	2100	0	0.0417		0
2040	15,777	0.4388		6,923	2101	0	0.0401		0
2041	23,278	0.4220		9,823	2102	0	0.0386		0
2042	23,278	0.4057		9,445	2103	0	0.0371		0
2043	23,278	0.3901		9,082	2104	0	0.0357		0
2044	30,291	0.3751		11,364	2105	0	0.0343		0
2045	40,654	0.3607		14,664	2106	0	0.0330		0
2046	33,153	0.3468		11,497	2107	0	0.0317		0
2047	40,654	0.3335		13,558	2108	0	0.0305		0
2048	40,654	0.3207		13,038	2109	0	0.0293		0
2049	32,140	0.3083		9,908					
2050	15,745	0.2965		4,669					
2051	15,745	0.2851		4,490					
2052	15,745	0.2741		4,317					
2053	15,745	0.2636		4,151					
2054	121	0.2534		32					
2055	0	0.2437		0					
2056	7,501	0.2343		1,757					
2057	7,501	0.2253		1,690					
2058	7,501	0.2166		1,625					
2059	8,014	0.2083		1,669					
2060	18,377	0.2003		3,681					
2061	10,876	0.1926		2,095					
2062	18,377	0.1852		3,403					
2063	18,377	0.1780		3,271					
2064	17,864	0.1712		3,058					
2065	481	0.1646		79					
2066	481	0.1583		76					
2067	481	0.1522		73					
2068	481	0.1463		70					
2069	0	0.1407		0					
					合計	3,246,554			
					C =	3,246,554 千円			

デフレター：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）」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
浸透能中 緩 整備済森林
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 80
- 出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(大船渡市ほか4地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 4.00 ~ 1,975.93
- 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	599.22	39.95	3,720	5,295
2011	1.3686	1,026.68	108.39	10,093	13,813
2012	1.3159	1,458.79	205.65	19,148	25,197
2013	1.2653	1,775.47	324.01	30,169	38,173
2014	1.2167	1,975.93	455.74	42,434	51,629
2015	1.1699	1,975.93	587.47	54,700	63,994
2016	1.1249	1,975.93	719.20	66,965	75,329
2017	1.0816	1,975.93	850.93	79,231	85,696
2018	1.0400	1,975.93	982.65	91,496	95,156
2019	1.0000	1,975.93	1,114.38	103,761	103,761
2020	0.9615	1,975.93	1,246.11	116,027	111,560
2021	0.9246	1,885.11	1,305.18	121,527	112,364
2022	0.8890	1,791.99	1,356.36	126,292	112,274
2023	0.8548	1,686.87	1,391.73	129,586	110,770
2024	0.8219	1,615.54	1,447.13	134,743	110,745
2025	0.7903	1,596.26	1,505.51	140,180	110,784
2026	0.7599	1,596.26	1,555.75	144,857	110,077
2027	0.7307	1,596.26	1,584.18	147,505	107,782
2028	0.7026	1,596.26	1,596.26	148,629	104,427
2029	0.6756	1,596.26	1,596.26	148,629	100,414
2030	0.6496	1,596.26	1,596.26	148,629	96,549
2031	0.6246	1,472.48	1,472.48	137,104	85,635
2032	0.6006	1,348.38	1,348.38	125,549	75,405
2033	0.5775	1,231.63	1,231.63	114,678	66,227
2034	0.5553	1,112.45	1,112.45	103,581	57,519
2035	0.5339	1,056.69	1,056.69	98,389	52,530
2036	0.5134	1,056.69	1,056.69	98,389	50,513
2037	0.4936	1,056.69	1,056.69	98,389	48,565
2038	0.4746	1,056.69	1,056.69	98,389	46,695
2039	0.4564	1,056.69	1,056.69	98,389	44,905
2040	0.4388	1,056.69	1,056.69	98,389	43,173
2041	0.4220	1,056.69	1,056.69	98,389	41,520
2042	0.4057	984.31	984.31	91,650	37,182
2043	0.3901	911.93	911.93	84,911	33,124
2044	0.3751	839.55	839.55	78,171	29,322
2045	0.3607	767.17	767.17	71,432	25,766
2046	0.3468	694.79	694.79	64,693	22,436
2047	0.3335	694.79	694.79	64,693	21,575
2048	0.3207	623.14	623.14	58,021	18,607
2049	0.3083	550.76	550.76	51,282	15,810
2050	0.2965	478.38	478.38	44,542	13,207
2051	0.2851	478.38	478.38	44,542	12,699
2052	0.2741	478.38	478.38	44,542	12,209
2053	0.2636	478.38	478.38	44,542	11,741
2054	0.2534	478.38	478.38	44,542	11,287
2055	0.2437	443.05	443.05	41,253	10,053
2056	0.2343	407.72	407.72	37,963	8,895
2057	0.2253	372.39	372.39	34,674	7,812
2058	0.2166	337.06	337.06	31,384	6,798
2059	0.2083	301.73	301.73	28,094	5,852
2060	0.2003	278.87	278.87	25,966	5,201
2061	0.1926	254.47	254.47	23,694	4,563
2062	0.1852	230.07	230.07	21,422	3,967
2063	0.1780	205.67	205.67	19,150	3,409
2064	0.1712	181.27	181.27	16,878	2,890

2065	0.1646	181.27	181.27	16,878	2,778
2066	0.1583	181.27	181.27	16,878	2,672
2067	0.1522	181.27	181.27	16,878	2,569
2068	0.1463	181.27	181.27	16,878	2,469
2069	0.1407	181.27	181.27	16,878	2,375
2070	0.1353	181.27	181.27	16,878	2,284
2071	0.1301	181.27	181.27	16,878	2,196
2072	0.1251	181.27	181.27	16,878	2,111
2073	0.1203	181.27	181.27	16,878	2,030
2074	0.1157	181.27	181.27	16,878	1,953
2075	0.1112	181.27	181.27	16,878	1,877
2076	0.1069	181.27	181.27	16,878	1,804
2077	0.1028	181.27	181.27	16,878	1,735
2078	0.0989	181.27	181.27	16,878	1,669
2079	0.0951	181.27	181.27	16,878	1,605
2080	0.0914	181.27	181.27	16,878	1,543
2081	0.0879	165.12	165.12	15,374	1,351
2082	0.0845	148.97	148.97	13,871	1,172
2083	0.0813	132.82	132.82	12,367	1,005
2084	0.0781	116.67	116.67	10,863	848
2085	0.0751	100.52	100.52	9,360	703
2086	0.0722	100.52	100.52	9,360	676
2087	0.0695	100.52	100.52	9,360	651
2088	0.0668	100.52	100.52	9,360	625
2089	0.0642	100.52	100.52	9,360	601
2090	0.0617	100.52	100.52	9,360	578
2091	0.0594	100.52	100.52	9,360	556
2092	0.0571	88.83	88.83	8,271	472
2093	0.0549	77.14	77.14	7,183	394
2094	0.0528	65.45	65.45	6,094	322
2095	0.0508	53.76	53.76	5,006	254
2096	0.0488	42.07	42.07	3,917	191
2097	0.0469	42.07	42.07	3,917	184
2098	0.0451	30.38	30.38	2,829	128
2099	0.0434	18.69	18.69	1,740	76
2100	0.0417	7.00	7.00	652	27
2101	0.0401	6.25	6.25	582	23
2102	0.0386	5.50	5.50	512	20
2103	0.0371	4.75	4.75	442	16
2104	0.0357	4.00	4.00	372	13
2105	0.0343	4.00	4.00	372	13
2106	0.0330	4.00	4.00	372	12
2107	0.0317	4.00	4.00	372	12
2108	0.0305	4.00	4.00	372	11
2109	0.0293	4.00	4.00	372	11
合計					2,727,496

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	4.00 ~ 1,975.93
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 金石、大船渡、住田観測所(2014年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,556
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:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	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
2009	1.4802				
2010	1.4233	599.22	39.95	1,043	1,485
2011	1.3686	1,026.68	108.39	2,829	3,872
2012	1.3159	1,458.79	205.65	5,368	7,064
2013	1.2653	1,775.47	324.01	8,457	10,701
2014	1.2167	1,975.93	455.74	11,895	14,473
2015	1.1699	1,975.93	587.47	15,334	17,939
2016	1.1249	1,975.93	719.20	18,772	21,117
2017	1.0816	1,975.93	850.93	22,210	24,022
2018	1.0400	1,975.93	982.65	25,648	26,674
2019	1.0000	1,975.93	1,114.38	29,087	29,087
2020	0.9615	1,975.93	1,246.11	32,525	31,273
2021	0.9246	1,885.11	1,305.18	34,067	31,498
2022	0.8890	1,791.99	1,356.36	35,402	31,472
2023	0.8548	1,686.87	1,391.73	36,326	31,051
2024	0.8219	1,615.54	1,447.13	37,771	31,044
2025	0.7903	1,596.26	1,505.51	39,295	31,055
2026	0.7599	1,596.26	1,555.75	40,607	30,857
2027	0.7307	1,596.26	1,584.18	41,349	30,214
2028	0.7026	1,596.26	1,596.26	41,664	29,273
2029	0.6756	1,596.26	1,596.26	41,664	28,148
2030	0.6496	1,596.26	1,596.26	41,664	27,065
2031	0.6246	1,472.48	1,472.48	38,433	24,005
2032	0.6006	1,348.38	1,348.38	35,194	21,138
2033	0.5775	1,231.63	1,231.63	32,147	18,565
2034	0.5553	1,112.45	1,112.45	29,036	16,124
2035	0.5339	1,056.69	1,056.69	27,581	14,725
2036	0.5134	1,056.69	1,056.69	27,581	14,160
2037	0.4936	1,056.69	1,056.69	27,581	13,614
2038	0.4746	1,056.69	1,056.69	27,581	13,090
2039	0.4564	1,056.69	1,056.69	27,581	12,588
2040	0.4388	1,056.69	1,056.69	27,581	12,103
2041	0.4220	1,056.69	1,056.69	27,581	11,639
2042	0.4057	984.31	984.31	25,691	10,423
2043	0.3901	911.93	911.93	23,802	9,285
2044	0.3751	839.55	839.55	21,913	8,220
2045	0.3607	767.17	767.17	20,024	7,223
2046	0.3468	694.79	694.79	18,135	6,289
2047	0.3335	694.79	694.79	18,135	6,048
2048	0.3207	623.14	623.14	16,265	5,216
2049	0.3083	550.76	550.76	14,375	4,432
2050	0.2965	478.38	478.38	12,486	3,702
2051	0.2851	478.38	478.38	12,486	3,560
2052	0.2741	478.38	478.38	12,486	3,422
2053	0.2636	478.38	478.38	12,486	3,291
2054	0.2534	478.38	478.38	12,486	3,164
2055	0.2437	443.05	443.05	11,564	2,818
2056	0.2343	407.72	407.72	10,642	2,493
2057	0.2253	372.39	372.39	9,720	2,190
2058	0.2166	337.06	337.06	8,798	1,906
2059	0.2083	301.73	301.73	7,875	1,640
2060	0.2003	278.87	278.87	7,279	1,458

2061	0.1926	254.47	254.47	6,642	1,279
2062	0.1852	230.07	230.07	6,005	1,112
2063	0.1780	205.67	205.67	5,368	956
2064	0.1712	181.27	181.27	4,731	810
2065	0.1646	181.27	181.27	4,731	779
2066	0.1583	181.27	181.27	4,731	749
2067	0.1522	181.27	181.27	4,731	720
2068	0.1463	181.27	181.27	4,731	692
2069	0.1407	181.27	181.27	4,731	666
2070	0.1353	181.27	181.27	4,731	640
2071	0.1301	181.27	181.27	4,731	616
2072	0.1251	181.27	181.27	4,731	592
2073	0.1203	181.27	181.27	4,731	569
2074	0.1157	181.27	181.27	4,731	547
2075	0.1112	181.27	181.27	4,731	526
2076	0.1069	181.27	181.27	4,731	506
2077	0.1028	181.27	181.27	4,731	486
2078	0.0989	181.27	181.27	4,731	468
2079	0.0951	181.27	181.27	4,731	450
2080	0.0914	181.27	181.27	4,731	432
2081	0.0879	165.12	165.12	4,310	379
2082	0.0845	148.97	148.97	3,888	329
2083	0.0813	132.82	132.82	3,467	282
2084	0.0781	116.67	116.67	3,045	238
2085	0.0751	100.52	100.52	2,624	197
2086	0.0722	100.52	100.52	2,624	189
2087	0.0695	100.52	100.52	2,624	182
2088	0.0668	100.52	100.52	2,624	175
2089	0.0642	100.52	100.52	2,624	168
2090	0.0617	100.52	100.52	2,624	162
2091	0.0594	100.52	100.52	2,624	156
2092	0.0571	88.83	88.83	2,319	132
2093	0.0549	77.14	77.14	2,013	111
2094	0.0528	65.45	65.45	1,708	90
2095	0.0508	53.76	53.76	1,403	71
2096	0.0488	42.07	42.07	1,098	54
2097	0.0469	42.07	42.07	1,098	51
2098	0.0451	30.38	30.38	793	36
2099	0.0434	18.69	18.69	488	21
2100	0.0417	7.00	7.00	183	8
2101	0.0401	6.25	6.25	163	7
2102	0.0386	5.50	5.50	144	6
2103	0.0371	4.75	4.75	124	5
2104	0.0357	4.00	4.00	104	4
2105	0.0343	4.00	4.00	104	4
2106	0.0330	4.00	4.00	104	3
2107	0.0317	4.00	4.00	104	3
2108	0.0305	4.00	4.00	104	3
2109	0.0293	4.00	4.00	104	3
合計					764,579

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.00 ~ 1,975.93
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP「釜石、大船渡、住田観測所(2014年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,556
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 岩手県HP「岩手県の水道概況」のデータを使用(平成29年3月31日現在)大船渡市ほか3市町 主な事業箇所がある市町村の単価の平均値により算出	208.78
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	119.38
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 (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
2009	1.4802				
2010	1.4233	599.22	39.95	3,710	5,280
2011	1.3686	1,026.68	108.39	10,067	13,778
2012	1.3159	1,458.79	205.65	19,100	25,134
2013	1.2653	1,775.47	324.01	30,093	38,077
2014	1.2167	1,975.93	455.74	42,328	51,500
2015	1.1699	1,975.93	587.47	54,563	63,833
2016	1.1249	1,975.93	719.20	66,798	75,141
2017	1.0816	1,975.93	850.93	79,032	85,481
2018	1.0400	1,975.93	982.65	91,267	94,918
2019	1.0000	1,975.93	1,114.38	103,502	103,502
2020	0.9615	1,975.93	1,246.11	115,736	111,280
2021	0.9246	1,885.11	1,305.18	121,223	112,083
2022	0.8890	1,791.99	1,356.36	125,976	111,993
2023	0.8548	1,686.87	1,391.73	129,261	110,492
2024	0.8219	1,615.54	1,447.13	134,406	110,468
2025	0.7903	1,596.26	1,505.51	139,829	110,507
2026	0.7599	1,596.26	1,555.75	144,495	109,802
2027	0.7307	1,596.26	1,584.18	147,136	107,512
2028	0.7026	1,596.26	1,596.26	148,257	104,165
2029	0.6756	1,596.26	1,596.26	148,257	100,162
2030	0.6496	1,596.26	1,596.26	148,257	96,308
2031	0.6246	1,472.48	1,472.48	136,761	85,421
2032	0.6006	1,348.38	1,348.38	125,235	75,216
2033	0.5775	1,231.63	1,231.63	114,391	66,061
2034	0.5553	1,112.45	1,112.45	103,322	57,375
2035	0.5339	1,056.69	1,056.69	98,143	52,399
2036	0.5134	1,056.69	1,056.69	98,143	50,387
2037	0.4936	1,056.69	1,056.69	98,143	48,443
2038	0.4746	1,056.69	1,056.69	98,143	46,579
2039	0.4564	1,056.69	1,056.69	98,143	44,792
2040	0.4388	1,056.69	1,056.69	98,143	43,065
2041	0.4220	1,056.69	1,056.69	98,143	41,416
2042	0.4057	984.31	984.31	91,421	37,089
2043	0.3901	911.93	911.93	84,698	33,041
2044	0.3751	839.55	839.55	77,976	29,249
2045	0.3607	767.17	767.17	71,253	25,701
2046	0.3468	694.79	694.79	64,531	22,379
2047	0.3335	694.79	694.79	64,531	21,521
2048	0.3207	623.14	623.14	57,876	18,561
2049	0.3083	550.76	550.76	51,153	15,770
2050	0.2965	478.38	478.38	44,431	13,174
2051	0.2851	478.38	478.38	44,431	12,667

2052	0.2741	478.38	478.38	44,431	12,179
2053	0.2636	478.38	478.38	44,431	11,712
2054	0.2534	478.38	478.38	44,431	11,259
2055	0.2437	443.05	443.05	41,150	10,028
2056	0.2343	407.72	407.72	37,868	8,872
2057	0.2253	372.39	372.39	34,587	7,792
2058	0.2166	337.06	337.06	31,305	6,781
2059	0.2083	301.73	301.73	28,024	5,837
2060	0.2003	278.87	278.87	25,901	5,188
2061	0.1926	254.47	254.47	23,635	4,552
2062	0.1852	230.07	230.07	21,368	3,957
2063	0.1780	205.67	205.67	19,102	3,400
2064	0.1712	181.27	181.27	16,836	2,882
2065	0.1646	181.27	181.27	16,836	2,771
2066	0.1583	181.27	181.27	16,836	2,665
2067	0.1522	181.27	181.27	16,836	2,562
2068	0.1463	181.27	181.27	16,836	2,463
2069	0.1407	181.27	181.27	16,836	2,369
2070	0.1353	181.27	181.27	16,836	2,278
2071	0.1301	181.27	181.27	16,836	2,190
2072	0.1251	181.27	181.27	16,836	2,106
2073	0.1203	181.27	181.27	16,836	2,025
2074	0.1157	181.27	181.27	16,836	1,948
2075	0.1112	181.27	181.27	16,836	1,872
2076	0.1069	181.27	181.27	16,836	1,800
2077	0.1028	181.27	181.27	16,836	1,731
2078	0.0989	181.27	181.27	16,836	1,665
2079	0.0951	181.27	181.27	16,836	1,601
2080	0.0914	181.27	181.27	16,836	1,539
2081	0.0879	165.12	165.12	15,336	1,348
2082	0.0845	148.97	148.97	13,836	1,169
2083	0.0813	132.82	132.82	12,336	1,003
2084	0.0781	116.67	116.67	10,836	846
2085	0.0751	100.52	100.52	9,336	701
2086	0.0722	100.52	100.52	9,336	674
2087	0.0695	100.52	100.52	9,336	649
2088	0.0668	100.52	100.52	9,336	624
2089	0.0642	100.52	100.52	9,336	599
2090	0.0617	100.52	100.52	9,336	576
2091	0.0594	100.52	100.52	9,336	555
2092	0.0571	88.83	88.83	8,250	471
2093	0.0549	77.14	77.14	7,165	393
2094	0.0528	65.45	65.45	6,079	321
2095	0.0508	53.76	53.76	4,993	254
2096	0.0488	42.07	42.07	3,907	191
2097	0.0469	42.07	42.07	3,907	183
2098	0.0451	30.38	30.38	2,822	127
2099	0.0434	18.69	18.69	1,736	75
2100	0.0417	7.00	7.00	650	27
2101	0.0401	6.25	6.25	580	23
2102	0.0386	5.50	5.50	511	20
2103	0.0371	4.75	4.75	441	16
2104	0.0357	4.00	4.00	372	13
2105	0.0343	4.00	4.00	372	13
2106	0.0330	4.00	4.00	372	12
2107	0.0317	4.00	4.00	372	12
2108	0.0305	4.00	4.00	372	11
2109	0.0293	4.00	4.00	372	11
合計					2,720,663

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.00 ~ 1,975.93
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	599.22	39.95	3,068	4,367
2011	1.3686	1,026.68	108.39	8,325	11,394
2012	1.3159	1,458.79	205.65	15,794	20,783
2013	1.2653	1,775.47	324.01	24,884	31,486
2014	1.2167	1,975.93	455.74	35,001	42,586
2015	1.1699	1,975.93	587.47	45,118	52,784
2016	1.1249	1,975.93	719.20	55,235	62,134
2017	1.0816	1,975.93	850.93	65,352	70,685
2018	1.0400	1,975.93	982.65	75,469	78,488
2019	1.0000	1,975.93	1,114.38	85,586	85,586
2020	0.9615	1,975.93	1,246.11	95,703	92,018
2021	0.9246	1,885.11	1,305.18	100,239	92,681
2022	0.8890	1,791.99	1,356.36	104,170	92,607
2023	0.8548	1,686.87	1,391.73	106,886	91,366
2024	0.8219	1,615.54	1,447.13	111,141	91,347
2025	0.7903	1,596.26	1,505.51	115,625	91,378
2026	0.7599	1,596.26	1,555.75	119,483	90,795
2027	0.7307	1,596.26	1,584.18	121,667	88,902
2028	0.7026	1,596.26	1,596.26	122,594	86,135
2029	0.6756	1,596.26	1,596.26	122,594	82,825
2030	0.6496	1,596.26	1,596.26	122,594	79,637
2031	0.6246	1,472.48	1,472.48	113,088	70,635
2032	0.6006	1,348.38	1,348.38	103,557	62,196
2033	0.5775	1,231.63	1,231.63	94,590	54,626
2034	0.5553	1,112.45	1,112.45	85,437	47,443
2035	0.5339	1,056.69	1,056.69	81,155	43,329
2036	0.5134	1,056.69	1,056.69	81,155	41,665
2037	0.4936	1,056.69	1,056.69	81,155	40,058
2038	0.4746	1,056.69	1,056.69	81,155	38,516
2039	0.4564	1,056.69	1,056.69	81,155	37,039
2040	0.4388	1,056.69	1,056.69	81,155	35,611
2041	0.4220	1,056.69	1,056.69	81,155	34,247
2042	0.4057	984.31	984.31	75,596	30,669
2043	0.3901	911.93	911.93	70,037	27,321
2044	0.3751	839.55	839.55	64,478	24,186
2045	0.3607	767.17	767.17	58,919	21,252
2046	0.3468	694.79	694.79	53,361	18,506
2047	0.3335	694.79	694.79	53,361	17,796
2048	0.3207	623.14	623.14	47,858	15,348
2049	0.3083	550.76	550.76	42,299	13,041
2050	0.2965	478.38	478.38	36,740	10,893
2051	0.2851	478.38	478.38	36,740	10,475
2052	0.2741	478.38	478.38	36,740	10,070
2053	0.2636	478.38	478.38	36,740	9,685
2054	0.2534	478.38	478.38	36,740	9,310
2055	0.2437	443.05	443.05	34,027	8,292
2056	0.2343	407.72	407.72	31,313	7,337
2057	0.2253	372.39	372.39	28,600	6,444
2058	0.2166	337.06	337.06	25,887	5,607
2059	0.2083	301.73	301.73	23,173	4,827
2060	0.2003	278.87	278.87	21,417	4,290
2061	0.1926	254.47	254.47	19,544	3,764
2062	0.1852	230.07	230.07	17,670	3,272
2063	0.1780	205.67	205.67	15,796	2,812
2064	0.1712	181.27	181.27	13,922	2,383
2065	0.1646	181.27	181.27	13,922	2,292
2066	0.1583	181.27	181.27	13,922	2,204
2067	0.1522	181.27	181.27	13,922	2,119
2068	0.1463	181.27	181.27	13,922	2,037

2069	0.1407	181.27	181.27	13,922	1,959
2070	0.1353	181.27	181.27	13,922	1,884
2071	0.1301	181.27	181.27	13,922	1,811
2072	0.1251	181.27	181.27	13,922	1,742
2073	0.1203	181.27	181.27	13,922	1,675
2074	0.1157	181.27	181.27	13,922	1,611
2075	0.1112	181.27	181.27	13,922	1,548
2076	0.1069	181.27	181.27	13,922	1,488
2077	0.1028	181.27	181.27	13,922	1,431
2078	0.0989	181.27	181.27	13,922	1,377
2079	0.0951	181.27	181.27	13,922	1,324
2080	0.0914	181.27	181.27	13,922	1,272
2081	0.0879	165.12	165.12	12,681	1,115
2082	0.0845	148.97	148.97	11,441	967
2083	0.0813	132.82	132.82	10,201	829
2084	0.0781	116.67	116.67	8,960	700
2085	0.0751	100.52	100.52	7,720	580
2086	0.0722	100.52	100.52	7,720	557
2087	0.0695	100.52	100.52	7,720	537
2088	0.0668	100.52	100.52	7,720	516
2089	0.0642	100.52	100.52	7,720	496
2090	0.0617	100.52	100.52	7,720	476
2091	0.0594	100.52	100.52	7,720	459
2092	0.0571	88.83	88.83	6,822	390
2093	0.0549	77.14	77.14	5,924	325
2094	0.0528	65.45	65.45	5,027	265
2095	0.0508	53.76	53.76	4,129	210
2096	0.0488	42.07	42.07	3,231	158
2097	0.0469	42.07	42.07	3,231	152
2098	0.0451	30.38	30.38	2,333	105
2099	0.0434	18.69	18.69	1,435	62
2100	0.0417	7.00	7.00	538	22
2101	0.0401	6.25	6.25	480	19
2102	0.0386	5.50	5.50	422	16
2103	0.0371	4.75	4.75	365	14
2104	0.0357	4.00	4.00	307	11
2105	0.0343	4.00	4.00	307	11
2106	0.0330	4.00	4.00	307	10
2107	0.0317	4.00	4.00	307	10
2108	0.0305	4.00	4.00	307	9
2109	0.0293	4.00	4.00	307	9
合計					2,249,733

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 大槌・気仙川森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 (t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.314 0.314 0.451
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0	スギ スギ複層林 アカマツ 0 1.23 1.23 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.25 0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		アカマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	2,290.05	11,382	122.87	611	2.65	19					12,012	17,097
2011	1.3686	3,933.74	19,551	245.74	1,221	5.30	38					20,810	28,481
2012	1.3159	5,593.43	27,799	368.61	1,832	7.95	57					29,688	39,066
2013	1.2653	6,818.64	33,889	455.39	2,263	10.60	76					36,228	45,839
2014	1.2167	7,549.67	37,522	539.87	2,683	13.25	95					40,300	49,033
2015	1.1699	7,549.67	37,522	539.87	2,683	13.25	95					40,300	47,147
2016	1.1249	7,549.67	37,522	539.87	2,683	13.25	95					40,300	45,333
2017	1.0816	7,549.67	37,522	539.87	2,683	13.25	95					40,300	43,588
2018	1.0400	7,549.67	37,522	539.87	2,683	13.25	95					40,300	41,912
2019	1.0000	7,549.67	37,522	539.87	2,683	13.25	95					40,300	40,300
2020	0.9615	7,549.67	37,522	539.87	2,683	13.25	95					40,300	38,748
2021	0.9246	7,180.61	35,688	539.87	2,683	13.25	95					38,466	35,566
2022	0.8890	6,802.20	33,807	539.87	2,683	13.25	95					36,585	32,524
2023	0.8548	6,375.03	31,684	539.87	2,683	13.25	95					34,462	29,458
2024	0.8219	6,085.17	30,243	539.87	2,683	13.25	95					33,021	27,140
2025	0.7903	6,006.82	29,854	539.87	2,683	13.25	95					32,632	25,789
2026	0.7599	6,006.82	29,854	539.87	2,683	13.25	95					32,632	24,797
2027	0.7307	6,006.82	29,854	539.87	2,683	13.25	95					32,632	23,844
2028	0.7026	6,006.82	29,854	539.87	2,683	13.25	95					32,632	22,927
2029	0.6756	6,006.82	29,854	539.87	2,683	13.25	95					32,632	22,046
2030	0.6496	6,006.82	29,854	539.87	2,683	13.25	95					32,632	21,198
2031	0.6246	5,455.11	27,112	539.87	2,683	13.25	95					29,890	18,669
2032	0.6006	4,901.98	24,363	539.87	2,683	13.25	95					27,141	16,301
2033	0.5775	4,381.61	21,777	539.87	2,683	13.25	95					24,555	14,181
2034	0.5553	3,850.41	19,137	539.87	2,683	13.25	95					21,915	12,169
2035	0.5339	3,601.88	17,901	539.87	2,683	13.25	95					20,679	11,041
2036	0.5134	3,601.88	17,901	539.87	2,683	13.25	95					20,679	10,617
2037	0.4936	3,601.88	17,901	539.87	2,683	13.25	95					20,679	10,207
2038	0.4746	3,601.88	17,901	539.87	2,683	13.25	95					20,679	9,814
2039	0.4564	3,601.88	17,901	539.87	2,683	13.25	95					20,679	9,438

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	4.00 ~ 1,975.93
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		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
2009	1.4802							
2010	1.4233	599.22	39.95	128	182			
2011	1.3686	1,026.68	108.39	348	476			
2012	1.3159	1,458.79	205.65	660	868			
2013	1.2653	1,775.47	324.01	1,039	1,315			
2014	1.2167	1,975.93	455.74	1,462	1,779			
2015	1.1699	1,975.93	587.47	1,884	2,204			
2016	1.1249	1,975.93	719.20	2,306	2,594			
2017	1.0816	1,975.93	850.93	2,729	2,952			
2018	1.0400	1,975.93	982.65	3,151	3,277			
2019	1.0000	1,975.93	1,114.38	3,574	3,574			
2020	0.9615	1,975.93	1,246.11	3,996	3,842			
2021	0.9246	1,885.11	1,305.18	4,186	3,870			
2022	0.8890	1,791.99	1,356.36	4,350	3,867			
2023	0.8548	1,686.87	1,391.73	4,463	3,815			
2024	0.8219	1,615.54	1,447.13	4,641	3,814			
2025	0.7903	1,596.26	1,505.51	4,828	3,816			
2026	0.7599	1,596.26	1,555.75	4,989	3,791			
2027	0.7307	1,596.26	1,584.18	5,080	3,712			
2028	0.7026	1,596.26	1,596.26	5,119	3,597			
2029	0.6756	1,596.26	1,596.26	5,119	3,458			
2030	0.6496	1,596.26	1,596.26	5,119	3,325			
2031	0.6246	1,472.48	1,472.48	4,722	2,949			
2032	0.6006	1,348.38	1,348.38	4,324	2,597			
2033	0.5775	1,231.63	1,231.63	3,950	2,281			
2034	0.5553	1,112.45	1,112.45	3,568	1,981			
2035	0.5339	1,056.69	1,056.69	3,389	1,809			
2036	0.5134	1,056.69	1,056.69	3,389	1,740			
2037	0.4936	1,056.69	1,056.69	3,389	1,673			
2038	0.4746	1,056.69	1,056.69	3,389	1,608			
2039	0.4564	1,056.69	1,056.69	3,389	1,547			
2040	0.4388	1,056.69	1,056.69	3,389	1,487			
2041	0.4220	1,056.69	1,056.69	3,389	1,430			
2042	0.4057	984.31	984.31	3,157	1,281			
2043	0.3901	911.93	911.93	2,925	1,141			
2044	0.3751	839.55	839.55	2,692	1,010			

2045	0.3607	767.17	767.17	2,460	887			
2046	0.3468	694.79	694.79	2,228	773			
2047	0.3335	694.79	694.79	2,228	743			
2048	0.3207	623.14	623.14	1,998	641			
2049	0.3083	550.76	550.76	1,766	544			
2050	0.2965	478.38	478.38	1,534	455			
2051	0.2851	478.38	478.38	1,534	437			
2052	0.2741	478.38	478.38	1,534	420			
2053	0.2636	478.38	478.38	1,534	404			
2054	0.2534	478.38	478.38	1,534	389			
2055	0.2437	443.05	443.05	1,421	346			
2056	0.2343	407.72	407.72	1,308	306			
2057	0.2253	372.39	372.39	1,194	269			
2058	0.2166	337.06	337.06	1,081	234			
2059	0.2083	301.73	301.73	968	202			
2060	0.2003	278.87	278.87	894	179			
2061	0.1926	254.47	254.47	816	157			
2062	0.1852	230.07	230.07	738	137			
2063	0.1780	205.67	205.67	660	117			
2064	0.1712	181.27	181.27	581	99			
2065	0.1646	181.27	181.27	581	96			
2066	0.1583	181.27	181.27	581	92			
2067	0.1522	181.27	181.27	581	88			
2068	0.1463	181.27	181.27	581	85			
2069	0.1407	181.27	181.27	581	82			
2070	0.1353	181.27	181.27	581	79			
2071	0.1301	181.27	181.27	581	76			
2072	0.1251	181.27	181.27	581	73			
2073	0.1203	181.27	181.27	581	70			
2074	0.1157	181.27	181.27	581	67			
2075	0.1112	181.27	181.27	581	65			
2076	0.1069	181.27	181.27	581	62			
2077	0.1028	181.27	181.27	581	60			
2078	0.0989	181.27	181.27	581	57			
2079	0.0951	181.27	181.27	581	55			
2080	0.0914	181.27	181.27	581	53			
2081	0.0879	165.12	165.12	530	47			
2082	0.0845	148.97	148.97	478	40			
2083	0.0813	132.82	132.82	426	35			
2084	0.0781	116.67	116.67	374	29			
2085	0.0751	100.52	100.52	322	24			
2086	0.0722	100.52	100.52	322	23			
2087	0.0695	100.52	100.52	322	22			
2088	0.0668	100.52	100.52	322	22			
2089	0.0642	100.52	100.52	322	21			
2090	0.0617	100.52	100.52	322	20			
2091	0.0594	100.52	100.52	322	19			
2092	0.0571	88.83	88.83	285	16			
2093	0.0549	77.14	77.14	247	14			
2094	0.0528	65.45	65.45	210	11			
2095	0.0508	53.76	53.76	172	9			
2096	0.0488	42.07	42.07	135	7			
2097	0.0469	42.07	42.07	135	6			
2098	0.0451	30.38	30.38	97	4			
2099	0.0434	18.69	18.69	60	3			
2100	0.0417	7.00	7.00	22	1			
2101	0.0401	6.25	6.25	20	1			
2102	0.0386	5.50	5.50	18	1			
2103	0.0371	4.75	4.75	15	1			
2104	0.0357	4.00	4.00	13	0			
2105	0.0343	4.00	4.00	13	0			
2106	0.0330	4.00	4.00	13	0			
2107	0.0317	4.00	4.00	13	0			
2108	0.0305	4.00	4.00	13	0			
2109	0.0293	4.00	4.00	13	0			
合計					93,937			0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:大槌・気仙川森林計画区収穫予想表
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:H30年度4月から3月までに販売した三陸中部署の実績を使用
- i: 社会的割引率(0.04)

スギ	0.00 ~ 8,427.13
スギ複層林	0.00 ~ 1,183.76
アカマツ	0.00 ~ 50.37
0	
0	

スギ	7,074
スギ複層林	7,074
アカマツ	5,471
0	
0	

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		アカマツ					
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2009	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.9615	2,922.40	20,673	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9246	2,996.41	21,197	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8890	3,382.54	23,928	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8548	2,295.25	16,237	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8219	620.39	4,389	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6496	8,341.30	59,006	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6246	8,362.86	59,159	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6006	7,867.56	55,655	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5775	8,031.32	56,814	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5553	3,757.56	26,581	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4220	7,378.83	52,198	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4057	7,378.83	52,198	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3901	7,378.83	52,198	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3751	7,378.83	52,198	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3607	7,378.83	52,198	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3335	8,342.14	59,012	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3207	8,427.13	59,614	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3083	8,427.13	59,614	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2534	4,474.61	31,653	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2437	4,489.52	31,759	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2343	4,504.89	31,868	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2253	4,520.26	31,976	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2166	4,520.26	31,976	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2083	2,822.44	19,966	0.00	0	50.37	276				
2060	0.2003	3,019.48	21,360	0.00	0	50.37	276				
2061	0.1926	3,019.48	21,360	0.00	0	50.37	276				
2062	0.1852	3,019.48	21,360	0.00	0	50.37	276				
2063	0.1780	3,019.48	21,360	0.00	0	50.37	276				
2064	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2069	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0914	0.00	0	1,183.76	8,374	0.00	0				
2081	0.0879	0.00	0	1,183.76	8,374	0.00	0				
2082	0.0845	0.00	0	1,183.76	8,374	0.00	0				
2083	0.0813	0.00	0	1,183.76	8,374	0.00	0				
2084	0.0781	0.00	0	1,183.76	8,374	0.00	0				
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0594	0.00	0	1,058.81	7,490	0.00	0				
2092	0.0571	0.00	0	1,058.81	7,490	0.00	0				
2093	0.0549	0.00	0	1,058.81	7,490	0.00	0				
2094	0.0528	0.00	0	1,058.81	7,490	0.00	0				
2095	0.0508	0.00	0	1,058.81	7,490	0.00	0				
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0469	0.00	0	1,143.44	8,089	0.00	0				
2098	0.0451	0.00	0	1,143.44	8,089	0.00	0				
2099	0.0434	0.00	0	1,143.44	8,089	0.00	0				
2100	0.0417	0.00	0	75.47	534	0.00	0				
2101	0.0401	0.00	0	75.47	534	0.00	0				
2102	0.0386	0.00	0	75.47	534	0.00	0				
2103	0.0371	0.00	0	75.47	534	0.00	0				
2104	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2106	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2107	0.0317	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2108	0.0305	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2109	0.0293	0.00	0	82.86	586	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	20,673	19,877
2021	0.9246	21,197	19,599
2022	0.8890	23,928	21,272
2023	0.8548	16,237	13,879
2024	0.8219	4,389	3,607
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	59,006	38,330
2031	0.6246	59,159	36,951
2032	0.6006	55,655	33,426
2033	0.5775	56,814	32,810
2034	0.5553	26,581	14,760
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	52,198	22,028
2042	0.4057	52,198	21,177
2043	0.3901	52,198	20,362
2044	0.3751	52,198	19,579
2045	0.3607	52,198	18,828
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	59,012	19,681
2048	0.3207	59,614	19,118
2049	0.3083	59,614	18,379
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0

2054	0.2534	31,653	8,021
2055	0.2437	31,759	7,740
2056	0.2343	31,868	7,467
2057	0.2253	31,976	7,204
2058	0.2166	31,976	6,926
2059	0.2083	20,242	4,216
2060	0.2003	21,636	4,334
2061	0.1926	21,636	4,167
2062	0.1852	21,636	4,007
2063	0.1780	21,636	3,851
2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	0	0
2070	0.1353	0	0
2071	0.1301	0	0
2072	0.1251	0	0
2073	0.1203	0	0
2074	0.1157	0	0
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	0	0
2080	0.0914	8,374	765
2081	0.0879	8,374	736
2082	0.0845	8,374	708
2083	0.0813	8,374	681
2084	0.0781	8,374	654
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	7,490	445
2092	0.0571	7,490	428
2093	0.0549	7,490	411
2094	0.0528	7,490	395
2095	0.0508	7,490	380
2096	0.0488	0	0
2097	0.0469	8,089	379
2098	0.0451	8,089	365
2099	0.0434	8,089	351
2100	0.0417	534	22
2101	0.0401	534	21
2102	0.0386	534	21
2103	0.0371	534	20
2104	0.0357	0	0
2105	0.0343	0	0
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	0	0
2108	0.0305	0	0
2109	0.0293	586	17
合計			458,395

様式1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(路網)

都道府県名：岩手県

施行箇所：大槌・気仙川森林計画区(三陸中部森林管理署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	13,779	
	木材利用増進便益	1,891	
	木材生産確保・増進便益	59,516	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	851,745	
総 便 益 (B)		926,931	
総 費 用 (C)		437,566	千円

(宝鏡小黒山林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.2000	0	0
2011	1.3686	0.4000	0	0
2012	1.3159	0.6000	0	0
2013	1.2653	0.8000	0	0
2014	1.2167	1.0000	0	0
2015	1.1699	1.0000	0	0
2016	1.1249	1.0000	0	0
2017	1.0816	1.0000	0	0
2018	1.0400	1.0000	924	961
2019	1.0000	1.0000	0	0
2020	0.9615	1.0000	0	0
2021	0.9246	1.0000	0	0
2022	0.8890	1.0000	0	0
2023	0.8548	1.0000	0	0
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	0	0
2026	0.7599	1.0000	0	0
2027	0.7307	1.0000	0	0
2028	0.7026	1.0000	842	592
2029	0.6756	1.0000	256	173
2030	0.6496	1.0000	0	0
2031	0.6246	1.0000	0	0
2032	0.6006	1.0000	0	0
2033	0.5775	1.0000	0	0
2034	0.5553	1.0000	0	0
2035	0.5339	1.0000	0	0
2036	0.5134	1.0000	0	0
2037	0.4936	1.0000	0	0
2038	0.4746	1.0000	0	0
2039	0.4564	1.0000	0	0
2040	0.4388	1.0000	0	0
2041	0.4220	1.0000	0	0
2042	0.4057	1.0000	0	0
2043	0.3901	1.0000	0	0
2044	0.3751	1.0000	0	0
2045	0.3607	1.0000	1,180	426
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	0	0
2049	0.3083	1.0000	0	0
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
2054	0.2534	1.0000	0	0
合計				2,152

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	117	160
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	330	357
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	258	138
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			655

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	59	64
2018	1.0400	355	369
2019	1.0000	448	448
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	260	231
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	751	549
2028	0.7026	661	464
2029	0.6756	544	368
2030	0.6496	111	72
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	2,170	1,303
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	929	516
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	3,548	1,619
2040	0.4388	707	310
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			6,313

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 80
出典:「治山事業設計積算資料参考資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(陸前高田市)
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 19.19
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	2.51	0.17	16	21
2013	1.2653	14.88	1.16	108	137
2014	1.2167	14.88	2.15	200	243
2015	1.1699	14.88	3.15	293	343
2016	1.1249	14.88	4.14	385	433
2017	1.0816	14.88	5.13	478	517
2018	1.0400	18.15	6.34	590	614
2019	1.0000	18.15	7.56	704	704
2020	0.9615	18.15	8.75	815	784
2021	0.9246	18.15	9.96	927	857
2022	0.8890	18.15	11.17	1,040	925
2023	0.8548	18.15	12.39	1,154	986
2024	0.8219	19.19	13.67	1,273	1,046
2025	0.7903	19.19	14.94	1,391	1,099
2026	0.7599	19.19	16.22	1,510	1,147
2027	0.7307	19.19	17.34	1,615	1,180
2028	0.7026	15.92	15.23	1,418	996
2029	0.6756	15.92	15.30	1,425	963
2030	0.6496	15.92	15.37	1,431	930
2031	0.6246	15.92	15.43	1,437	898
2032	0.6006	15.92	15.50	1,443	867
2033	0.5775	15.92	15.57	1,450	837
2034	0.5553	15.92	15.64	1,456	809
2035	0.5339	15.92	15.71	1,463	781
2036	0.5134	15.92	15.78	1,469	754
2037	0.4936	15.92	15.85	1,476	729
2038	0.4746	15.92	15.92	1,482	703
2039	0.4564	15.92	15.92	1,482	676
2040	0.4388	15.92	15.92	1,482	650
2041	0.4220	15.92	15.92	1,482	625
2042	0.4057	15.92	15.92	1,482	601
2043	0.3901	15.92	15.92	1,482	578
2044	0.3751	15.92	15.92	1,482	556
2045	0.3607	7.38	7.38	687	248
2046	0.3468	3.55	3.55	331	115
2047	0.3335	3.55	3.55	331	110
2048	0.3207	3.55	3.55	331	106
2049	0.3083	3.55	3.55	331	102
2050	0.2965	3.55	3.55	331	98
2051	0.2851	3.55	3.55	331	94
2052	0.2741	3.55	3.55	331	91
2053	0.2636	1.04	1.04	97	26
2054	0.2534	1.04	1.04	97	25
合計					25,004

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 19.19
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 大船渡観測所 (2014年~2018年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,589
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:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	2.51	0.17	5	7
2013	1.2653	14.88	1.16	31	39
2014	1.2167	14.88	2.15	57	69
2015	1.1699	14.88	3.15	84	98
2016	1.1249	14.88	4.14	110	124
2017	1.0816	14.88	5.13	137	148
2018	1.0400	18.15	6.34	169	176
2019	1.0000	18.15	7.56	202	202
2020	0.9615	18.15	8.75	233	224
2021	0.9246	18.15	9.96	265	245
2022	0.8890	18.15	11.17	298	265
2023	0.8548	18.15	12.39	330	282
2024	0.8219	19.19	13.67	364	299
2025	0.7903	19.19	14.94	398	315
2026	0.7599	19.19	16.22	432	328
2027	0.7307	19.19	17.34	462	338
2028	0.7026	15.92	15.23	406	285
2029	0.6756	15.92	15.30	408	276
2030	0.6496	15.92	15.37	410	266
2031	0.6246	15.92	15.43	411	257
2032	0.6006	15.92	15.50	413	248
2033	0.5775	15.92	15.57	415	240
2034	0.5553	15.92	15.64	417	232
2035	0.5339	15.92	15.71	419	224
2036	0.5134	15.92	15.78	421	216
2037	0.4936	15.92	15.85	422	208
2038	0.4746	15.92	15.92	424	201
2039	0.4564	15.92	15.92	424	194
2040	0.4388	15.92	15.92	424	186
2041	0.4220	15.92	15.92	424	179
2042	0.4057	15.92	15.92	424	172
2043	0.3901	15.92	15.92	424	165
2044	0.3751	15.92	15.92	424	159
2045	0.3607	7.38	7.38	197	71
2046	0.3468	3.55	3.55	95	33
2047	0.3335	3.55	3.55	95	32
2048	0.3207	3.55	3.55	95	30
2049	0.3083	3.55	3.55	95	29
2050	0.2965	3.55	3.55	95	28
2051	0.2851	3.55	3.55	95	27
2052	0.2741	3.55	3.55	95	26
2053	0.2636	1.04	1.04	28	7
2054	0.2534	1.04	1.04	28	7
合計					7,157

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 19.19
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 大船渡観測所 (2014年～2018年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,589
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) 出典: 岩手県HP「平成29年度岩手県の水道概況」(平成29年3月31日現在 陸前高田市) 当該路線がある市町村の水道料金により算出	237.10
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	120.33
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	2.51	0.17	16	21
2013	1.2653	14.88	1.16	111	140
2014	1.2167	14.88	2.15	206	251
2015	1.1699	14.88	3.15	301	352
2016	1.1249	14.88	4.14	396	445
2017	1.0816	14.88	5.13	490	530
2018	1.0400	18.15	6.34	606	630
2019	1.0000	18.15	7.56	723	723
2020	0.9615	18.15	8.75	837	805
2021	0.9246	18.15	9.96	952	880
2022	0.8890	18.15	11.17	1,068	949
2023	0.8548	18.15	12.39	1,185	1,013
2024	0.8219	19.19	13.67	1,307	1,074
2025	0.7903	19.19	14.94	1,428	1,129
2026	0.7599	19.19	16.22	1,551	1,179
2027	0.7307	19.19	17.34	1,658	1,212
2028	0.7026	15.92	15.23	1,456	1,023
2029	0.6756	15.92	15.30	1,463	988
2030	0.6496	15.92	15.37	1,469	954
2031	0.6246	15.92	15.43	1,475	921
2032	0.6006	15.92	15.50	1,482	890
2033	0.5775	15.92	15.57	1,489	860
2034	0.5553	15.92	15.64	1,495	830
2035	0.5339	15.92	15.71	1,502	802
2036	0.5134	15.92	15.78	1,509	775
2037	0.4936	15.92	15.85	1,515	748
2038	0.4746	15.92	15.92	1,522	722
2039	0.4564	15.92	15.92	1,522	695
2040	0.4388	15.92	15.92	1,522	668
2041	0.4220	15.92	15.92	1,522	642
2042	0.4057	15.92	15.92	1,522	617
2043	0.3901	15.92	15.92	1,522	594
2044	0.3751	15.92	15.92	1,522	571
2045	0.3607	7.38	7.38	706	255
2046	0.3468	3.55	3.55	339	118
2047	0.3335	3.55	3.55	339	113
2048	0.3207	3.55	3.55	339	109
2049	0.3083	3.55	3.55	339	105
2050	0.2965	3.55	3.55	339	101
2051	0.2851	3.55	3.55	339	97
2052	0.2741	3.55	3.55	339	93
2053	0.2636	1.04	1.04	99	26
2054	0.2534	1.04	1.04	99	25
合計					25,675

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	4,107
	出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	20.00
	出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	1.30
	出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 19.19
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	2.51	0.17	13	17
2013	1.2653	14.88	1.16	89	113
2014	1.2167	14.88	2.15	165	201
2015	1.1699	14.88	3.15	242	283
2016	1.1249	14.88	4.14	318	358
2017	1.0816	14.88	5.13	394	426
2018	1.0400	18.15	6.34	487	506
2019	1.0000	18.15	7.56	581	581
2020	0.9615	18.15	8.75	672	646
2021	0.9246	18.15	9.96	765	707
2022	0.8890	18.15	11.17	858	763
2023	0.8548	18.15	12.39	952	814
2024	0.8219	19.19	13.67	1,050	863
2025	0.7903	19.19	14.94	1,147	906
2026	0.7599	19.19	16.22	1,246	947
2027	0.7307	19.19	17.34	1,332	973
2028	0.7026	15.92	15.23	1,170	822
2029	0.6756	15.92	15.30	1,175	794
2030	0.6496	15.92	15.37	1,180	767
2031	0.6246	15.92	15.43	1,185	740
2032	0.6006	15.92	15.50	1,190	715
2033	0.5775	15.92	15.57	1,196	691
2034	0.5553	15.92	15.64	1,201	667
2035	0.5339	15.92	15.71	1,207	644
2036	0.5134	15.92	15.78	1,212	622
2037	0.4936	15.92	15.85	1,217	601
2038	0.4746	15.92	15.92	1,223	580
2039	0.4564	15.92	15.92	1,223	558
2040	0.4388	15.92	15.92	1,223	537
2041	0.4220	15.92	15.92	1,223	516
2042	0.4057	15.92	15.92	1,223	496
2043	0.3901	15.92	15.92	1,223	477
2044	0.3751	15.92	15.92	1,223	459
2045	0.3607	7.38	7.38	567	205
2046	0.3468	3.55	3.55	273	95
2047	0.3335	3.55	3.55	273	91
2048	0.3207	3.55	3.55	273	88
2049	0.3083	3.55	3.55	273	84
2050	0.2965	3.55	3.55	273	81
2051	0.2851	3.55	3.55	273	78
2052	0.2741	3.55	3.55	273	75
2053	0.2636	1.04	1.04	80	21
2054	0.2534	1.04	1.04	80	20
合計					20,628

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 大槌・気仙川森林計画区収穫予想表	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	45
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.314 0.314 0.404 0.404 0.451
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 1.23 樹齢20年越 スギ長伐期 1.23 樹齢20年越 カラマツ 1.15 樹齢20年越 カラマツ長伐期 1.15 樹齢20年越 アカマツ 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.25 0.25 0.29 0.29 0.26
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		アカマツ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2.09	15	15	20
2013	1.2653	11.93	59	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	102	129
2014	1.2167	11.93	59	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	102	124
2015	1.1699	11.93	59	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	102	119
2016	1.1249	11.93	59	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	102	115
2017	1.0816	11.93	59	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	102	110
2018	1.0400	26.55	132	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	175	182
2019	1.0000	26.55	132	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	175	175
2020	0.9615	26.55	132	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	175	168
2021	0.9246	26.55	132	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	175	162
2022	0.8890	26.55	132	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	175	156
2023	0.8548	26.55	132	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	175	150
2024	0.8219	27.61	137	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	180	148
2025	0.7903	27.61	137	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	180	142
2026	0.7599	27.61	137	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	180	137
2027	0.7307	27.61	137	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	180	132
2028	0.7026	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	76
2029	0.6756	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	73
2030	0.6496	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	70
2031	0.6246	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	67
2032	0.6006	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	65
2033	0.5775	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	62
2034	0.5553	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	60
2035	0.5339	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	58
2036	0.5134	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	55
2037	0.4936	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	53
2038	0.4746	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	51
2039	0.4564	12.99	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6.05	43	108	49

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域		45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		0.00 ~ 19.19
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.48
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 荒地地等	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 (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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	2.51	0.17	1	1
2013	1.2653	14.88	1.16	4	5
2014	1.2167	14.88	2.15	7	9
2015	1.1699	14.88	3.14	10	12
2016	1.1249	14.88	4.14	13	15
2017	1.0816	14.88	5.13	16	17
2018	1.0400	18.15	6.34	20	21
2019	1.0000	18.15	7.55	24	24
2020	0.9615	18.15	8.76	28	27
2021	0.9246	18.15	9.97	32	30
2022	0.8890	18.15	11.18	36	32
2023	0.8548	18.15	12.39	40	34
2024	0.8219	19.19	13.67	44	36
2025	0.7903	19.19	14.95	48	38
2026	0.7599	19.19	16.23	52	40
2027	0.7307	19.19	17.34	56	41
2028	0.7026	15.92	15.23	49	34
2029	0.6756	15.92	15.30	49	33
2030	0.6496	15.92	15.37	49	32
2031	0.6246	15.92	15.43	49	31
2032	0.6006	15.92	15.50	50	30
2033	0.5775	15.92	15.57	50	29
2034	0.5553	15.92	15.64	50	28
2035	0.5339	15.92	15.71	50	27
2036	0.5134	15.92	15.78	51	26
2037	0.4936	15.92	15.85	51	25
2038	0.4746	15.92	15.92	51	24
2039	0.4564	15.92	15.92	51	23
2040	0.4388	15.92	15.92	51	22
2041	0.4220	15.92	15.92	51	22
2042	0.4057	15.92	15.92	51	21
2043	0.3901	15.92	15.92	51	20
2044	0.3751	15.92	15.92	51	19

2045	0.3607	7.38	7.38	24	9			
2046	0.3468	3.55	3.55	11	4			
2047	0.3335	3.55	3.55	11	4			
2048	0.3207	3.55	3.55	11	4			
2049	0.3083	3.55	3.55	11	3			
2050	0.2965	3.55	3.55	11	3			
2051	0.2851	3.55	3.55	11	3			
2052	0.2741	3.55	3.55	11	3			
2053	0.2636	1.04	1.04	3	1			
2054	0.2534	1.04	1.04	3	1			
合計					863			0