

様式 2

費用集計表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：青森県

施行箇所：三八上北森林計画区

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額
2019		1.0000		2080	0	0.0914	0
2020	1,156,644	0.9615	1,112,113	2081	834	0.0879	73
2021	1,268,496	0.9246	1,172,851	2082	834	0.0845	70
2022	1,252,710	0.8890	1,113,660	2083	834	0.0813	68
2023	1,327,009	0.8548	1,134,327	2084	4,795	0.0781	374
2024	1,359,065	0.8219	1,117,016	2085	4,795	0.0751	360
2025	163,943	0.7903	129,564	2086	3,961	0.0722	286
2026	140,083	0.7599	106,449	2087	4,795	0.0695	333
2027	107,370	0.7307	78,453	2088	4,795	0.0668	320
2028	74,225	0.7026	52,150	2089	834	0.0642	54
2029	41,944	0.6756	28,337	2090	834	0.0617	51
2030	435,658	0.6496	283,004	2091	834	0.0594	50
2031	454,168	0.6246	283,673	2092	0	0.0571	0
2032	492,232	0.6006	295,635	2093	0	0.0549	0
2033	492,232	0.5775	284,264	2094	0	0.0528	0
2034	492,232	0.5553	273,336	2095	0	0.0508	0
2035	65,920	0.5339	35,195	2096	0	0.0488	0
2036	38,499	0.5134	19,765	2097	0	0.0469	0
2037	35,690	0.4936	17,616	2098	0	0.0451	0
2038	69,105	0.4746	32,798	2099	3,961	0.0434	172
2039	64,486	0.4564	29,433	2100	3,961	0.0417	165
2040	72,477	0.4388	31,803	2101	3,961	0.0401	159
2041	97,809	0.4220	41,275	2102	3,961	0.0386	153
2042	71,280	0.4057	28,918	2103	3,961	0.0371	147
2043	33,216	0.3901	12,957	2104	0	0.0357	0
2044	33,216	0.3751	12,460	2105	0	0.0343	0
2045	26,544	0.3607	9,574	2106	0	0.0330	0
2046	1,212	0.3468	421	2107	0	0.0317	0
2047	25,710	0.3335	8,574	2108	0	0.0305	0
2048	26,544	0.3207	8,513	2109	0	0.0293	0
2049	142,400	0.3083	43,902	2110	0	0.0282	0
2050	143,719	0.2965	42,614	2111	0	0.0271	0
2051	144,553	0.2851	41,212	2112	0	0.0261	0
2052	122,260	0.2741	33,512	2113	0	0.0251	0
2053	118,387	0.2636	31,208	2114	0	0.0241	0
2054	1,212	0.2534	306	2115	0	0.0232	0
2055	7,884	0.2437	1,920	2116	0	0.0223	0
2056	7,050	0.2343	1,651	2117	0	0.0214	0
2057	7,884	0.2253	1,776	2118	0	0.0206	0
2058	7,884	0.2166	1,708	2119	0	0.0198	0
2059	121,098	0.2083	25,224				
2060	114,426	0.2003	22,919				
2061	114,426	0.1926	22,039				
2062	113,592	0.1852	21,036				
2063	113,592	0.1780	20,219				
2064	378	0.1712	65				
2065	0	0.1646	0				
2066	834	0.1583	132				
2067	834	0.1522	127				
2068	834	0.1463	122				
2069	4,795	0.1407	675				
2070	11,467	0.1353	1,551				
2071	10,633	0.1301	1,383				
2072	11,467	0.1251	1,435				
2073	11,467	0.1203	1,379				
2074	7,506	0.1157	868				
2075	834	0.1112	93				
2076	834	0.1069	89				
2077	0	0.1028	0				
2078	0	0.0989	0				
2079	0	0.0951	0				
				合 計	8,076,134		
				C =	8,076,134 千円		

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 55
- 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(十和田市ほか12地区(事業地がある地域)の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 38.00 ~ 9,940.68
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,984.66	132.31	8,470	8,144
2021	0.9246	3,972.39	397.14	25,422	23,505
2022	0.8890	5,971.70	795.25	50,907	45,256
2023	0.8548	7,958.35	1,325.81	84,870	72,547
2024	0.8219	9,940.68	1,988.52	127,293	104,622
2025	0.7903	9,940.68	2,651.23	169,716	134,127
2026	0.7599	9,940.68	3,313.94	212,139	161,204
2027	0.7307	9,940.68	3,976.65	254,562	186,008
2028	0.7026	9,940.68	4,639.37	296,984	208,661
2029	0.6756	9,940.68	5,302.08	339,407	229,303
2030	0.6496	9,940.68	5,964.79	381,830	248,037
2031	0.6246	9,915.38	6,607.26	422,957	264,179
2032	0.6006	9,890.08	7,248.05	463,977	278,665
2033	0.5775	9,864.78	7,887.15	504,888	291,573
2034	0.5553	9,839.48	8,524.56	545,691	303,022
2035	0.5339	9,814.18	9,029.66	578,025	308,608
2036	0.5134	9,027.14	8,635.45	552,789	283,802
2037	0.4936	8,234.34	8,103.87	518,761	256,060
2038	0.4746	7,445.15	7,445.15	476,594	226,192
2039	0.4564	6,662.23	6,662.23	426,476	194,644
2040	0.4388	5,877.30	5,877.30	376,229	165,089
2041	0.4220	5,839.20	5,839.20	373,791	157,740
2042	0.4057	5,803.68	5,803.68	371,517	150,724
2043	0.3901	5,765.58	5,765.58	369,078	143,977
2044	0.3751	5,727.48	5,727.48	366,639	137,526
2045	0.3607	5,689.38	5,689.38	364,200	131,367
2046	0.3468	4,896.58	4,896.58	313,450	108,704
2047	0.3335	4,103.78	4,103.78	262,699	87,610
2048	0.3207	3,310.98	3,310.98	211,949	67,972
2049	0.3083	2,518.18	2,518.18	161,199	49,698
2050	0.2965	1,725.38	1,725.38	110,448	32,748
2051	0.2851	1,725.38	1,725.38	110,448	31,489
2052	0.2741	1,725.38	1,725.38	110,448	30,274
2053	0.2636	1,723.78	1,723.78	110,346	29,087
2054	0.2534	1,722.18	1,722.18	110,244	27,936
2055	0.2437	1,720.58	1,720.58	110,141	26,841
2056	0.2343	1,718.76	1,718.76	110,025	25,779
2057	0.2253	1,668.45	1,668.45	106,804	24,063
2058	0.2166	1,610.43	1,610.43	103,090	22,329
2059	0.2083	1,553.90	1,553.90	99,471	20,720
2060	0.2003	1,503.70	1,503.70	96,258	19,280
2061	0.1926	1,453.50	1,453.50	93,044	17,920
2062	0.1852	1,451.90	1,451.90	92,942	17,213
2063	0.1780	1,401.70	1,401.70	89,728	15,972
2064	0.1712	1,353.10	1,353.10	86,617	14,829
2065	0.1646	1,307.03	1,307.03	83,668	13,772
2066	0.1583	1,258.43	1,258.43	80,557	12,752
2067	0.1522	1,209.83	1,209.83	77,446	11,787
2068	0.1463	1,209.83	1,209.83	77,446	11,330
2069	0.1407	1,209.83	1,209.83	77,446	10,897
2070	0.1353	1,202.83	1,202.83	76,998	10,418
2071	0.1301	1,195.83	1,195.83	76,550	9,959
2072	0.1251	1,188.83	1,188.83	76,102	9,520
2073	0.1203	1,176.00	1,176.00	75,280	9,056
2074	0.1157	1,169.00	1,169.00	74,832	8,658

2075	0.1112	958.80	958.80	61,377	6,825
2076	0.1069	748.60	748.60	47,921	5,123
2077	0.1028	538.40	538.40	34,465	3,543
2078	0.0989	328.20	328.20	21,009	2,078
2079	0.0951	118.00	118.00	7,554	718
2080	0.0914	118.00	118.00	7,554	690
2081	0.0879	118.00	118.00	7,554	664
2082	0.0845	118.00	118.00	7,554	638
2083	0.0813	118.00	118.00	7,554	614
2084	0.0781	118.00	118.00	7,554	590
2085	0.0751	118.00	118.00	7,554	567
2086	0.0722	118.00	118.00	7,554	545
2087	0.0695	118.00	118.00	7,554	525
2088	0.0668	118.00	118.00	7,554	505
2089	0.0642	118.00	118.00	7,554	485
2090	0.0617	118.00	118.00	7,554	466
2091	0.0594	105.20	105.20	6,734	400
2092	0.0571	92.40	92.40	5,915	338
2093	0.0549	79.60	79.60	5,096	280
2094	0.0528	66.80	66.80	4,276	226
2095	0.0508	54.00	54.00	3,457	176
2096	0.0488	54.00	54.00	3,457	169
2097	0.0469	54.00	54.00	3,457	162
2098	0.0451	54.00	54.00	3,457	156
2099	0.0434	54.00	54.00	3,457	150
2100	0.0417	54.00	54.00	3,457	144
2101	0.0401	54.00	54.00	3,457	139
2102	0.0386	52.40	52.40	3,354	129
2103	0.0371	50.80	50.80	3,252	121
2104	0.0357	49.20	49.20	3,149	112
2105	0.0343	47.60	47.60	3,047	105
2106	0.0330	46.00	46.00	2,945	97
2107	0.0317	46.00	46.00	2,945	93
2108	0.0305	44.40	44.40	2,842	87
2109	0.0293	42.80	42.80	2,740	80
2110	0.0282	41.20	41.20	2,637	74
2111	0.0271	39.60	39.60	2,535	69
2112	0.0261	38.00	38.00	2,433	64
2113	0.0251	38.00	38.00	2,433	61
2114	0.0241	38.00	38.00	2,433	59
2115	0.0232	38.00	38.00	2,433	56
2116	0.0223	38.00	38.00	2,433	54
2117	0.0214	38.00	38.00	2,433	52
2118	0.0206	38.00	38.00	2,433	50
2119	0.0198	38.00	38.00	2,433	48
合計					5,521,522

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	38.00 ~ 9,940.68
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 休屋、戸来、七戸観測所 (1989年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,416
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,984.66	132.31	3,143	3,022
2021	0.9246	3,972.39	397.14	9,433	8,722
2022	0.8890	5,971.70	795.25	18,890	16,793
2023	0.8548	7,958.35	1,325.81	31,492	26,919
2024	0.8219	9,940.68	1,988.52	47,233	38,821
2025	0.7903	9,940.68	2,651.23	62,975	49,769
2026	0.7599	9,940.68	3,313.94	78,716	59,816
2027	0.7307	9,940.68	3,976.65	94,457	69,020
2028	0.7026	9,940.68	4,639.37	110,199	77,426
2029	0.6756	9,940.68	5,302.08	125,940	85,085
2030	0.6496	9,940.68	5,964.79	141,682	92,037
2031	0.6246	9,915.38	6,607.26	156,942	98,026
2032	0.6006	9,890.08	7,248.05	172,163	103,401
2033	0.5775	9,864.78	7,887.15	187,343	108,191
2034	0.5553	9,839.48	8,524.56	202,484	112,439
2035	0.5339	9,814.18	9,029.66	214,482	114,512
2036	0.5134	9,027.14	8,635.45	205,118	105,308
2037	0.4936	8,234.34	8,103.87	192,491	95,014
2038	0.4746	7,445.15	7,445.15	176,845	83,931
2039	0.4564	6,662.23	6,662.23	158,248	72,224
2040	0.4388	5,877.30	5,877.30	139,604	61,258
2041	0.4220	5,839.20	5,839.20	138,699	58,531
2042	0.4057	5,803.68	5,803.68	137,855	55,928
2043	0.3901	5,765.58	5,765.58	136,950	53,424
2044	0.3751	5,727.48	5,727.48	136,045	51,030
2045	0.3607	5,689.38	5,689.38	135,140	48,745
2046	0.3468	4,896.58	4,896.58	116,308	40,336
2047	0.3335	4,103.78	4,103.78	97,477	32,509
2048	0.3207	3,310.98	3,310.98	78,646	25,222
2049	0.3083	2,518.18	2,518.18	59,814	18,441
2050	0.2965	1,725.38	1,725.38	40,983	12,151
2051	0.2851	1,725.38	1,725.38	40,983	11,684
2052	0.2741	1,725.38	1,725.38	40,983	11,233
2053	0.2636	1,723.78	1,723.78	40,945	10,793
2054	0.2534	1,722.18	1,722.18	40,907	10,366
2055	0.2437	1,720.58	1,720.58	40,869	9,960
2056	0.2343	1,718.76	1,718.76	40,826	9,566
2057	0.2253	1,668.45	1,668.45	39,631	8,929
2058	0.2166	1,610.43	1,610.43	38,253	8,286
2059	0.2083	1,553.90	1,553.90	36,910	7,688
2060	0.2003	1,503.70	1,503.70	35,717	7,154
2061	0.1926	1,453.50	1,453.50	34,525	6,650
2062	0.1852	1,451.90	1,451.90	34,487	6,387
2063	0.1780	1,401.70	1,401.70	33,295	5,927
2064	0.1712	1,353.10	1,353.10	32,140	5,502
2065	0.1646	1,307.03	1,307.03	31,046	5,110
2066	0.1583	1,258.43	1,258.43	29,891	4,732
2067	0.1522	1,209.83	1,209.83	28,737	4,374
2068	0.1463	1,209.83	1,209.83	28,737	4,204
2069	0.1407	1,209.83	1,209.83	28,737	4,043
2070	0.1353	1,202.83	1,202.83	28,571	3,866

2071	0.1301	1,195.83	1,195.83	28,405	3,695
2072	0.1251	1,188.83	1,188.83	28,238	3,533
2073	0.1203	1,176.00	1,176.00	27,934	3,360
2074	0.1157	1,169.00	1,169.00	27,767	3,213
2075	0.1112	958.80	958.80	22,774	2,532
2076	0.1069	748.60	748.60	17,781	1,901
2077	0.1028	538.40	538.40	12,789	1,315
2078	0.0989	328.20	328.20	7,796	771
2079	0.0951	118.00	118.00	2,803	267
2080	0.0914	118.00	118.00	2,803	256
2081	0.0879	118.00	118.00	2,803	246
2082	0.0845	118.00	118.00	2,803	237
2083	0.0813	118.00	118.00	2,803	228
2084	0.0781	118.00	118.00	2,803	219
2085	0.0751	118.00	118.00	2,803	211
2086	0.0722	118.00	118.00	2,803	202
2087	0.0695	118.00	118.00	2,803	195
2088	0.0668	118.00	118.00	2,803	187
2089	0.0642	118.00	118.00	2,803	180
2090	0.0617	118.00	118.00	2,803	173
2091	0.0594	105.20	105.20	2,499	148
2092	0.0571	92.40	92.40	2,195	125
2093	0.0549	79.60	79.60	1,891	104
2094	0.0528	66.80	66.80	1,587	84
2095	0.0508	54.00	54.00	1,283	65
2096	0.0488	54.00	54.00	1,283	63
2097	0.0469	54.00	54.00	1,283	60
2098	0.0451	54.00	54.00	1,283	58
2099	0.0434	54.00	54.00	1,283	56
2100	0.0417	54.00	54.00	1,283	54
2101	0.0401	54.00	54.00	1,283	51
2102	0.0386	52.40	52.40	1,245	48
2103	0.0371	50.80	50.80	1,207	45
2104	0.0357	49.20	49.20	1,169	42
2105	0.0343	47.60	47.60	1,131	39
2106	0.0330	46.00	46.00	1,093	36
2107	0.0317	46.00	46.00	1,093	35
2108	0.0305	44.40	44.40	1,055	32
2109	0.0293	42.80	42.80	1,017	30
2110	0.0282	41.20	41.20	979	28
2111	0.0271	39.60	39.60	941	26
2112	0.0261	38.00	38.00	903	24
2113	0.0251	38.00	38.00	903	23
2114	0.0241	38.00	38.00	903	22
2115	0.0232	38.00	38.00	903	21
2116	0.0223	38.00	38.00	903	20
2117	0.0214	38.00	38.00	903	19
2118	0.0206	38.00	38.00	903	19
2119	0.0198	38.00	38.00	903	18
合計					2,048,821

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

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

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)	38.00 ~ 9,940.68
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 休屋、戸来、七戸観測所 (1989年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,416
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: 青森県HP「青森県の水道(統計情報)」のデータを使用(平成29年3月時点)(十和田市ほか7市町村) 事業箇所が区域内に点在するため、事業箇所がある市町村の単価の平均値により算出	195.61
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)	118.94
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,984.66	132.31	11,142	10,713
2021	0.9246	3,972.39	397.14	33,443	30,921
2022	0.8890	5,971.70	795.25	66,968	59,535
2023	0.8548	7,958.35	1,325.81	111,646	95,435
2024	0.8219	9,940.68	1,988.52	167,453	137,630
2025	0.7903	9,940.68	2,651.23	223,260	176,442
2026	0.7599	9,940.68	3,313.94	279,067	212,063
2027	0.7307	9,940.68	3,976.65	334,874	244,692
2028	0.7026	9,940.68	4,639.37	390,681	274,492
2029	0.6756	9,940.68	5,302.08	446,488	301,647
2030	0.6496	9,940.68	5,964.79	502,295	326,291
2031	0.6246	9,915.38	6,607.26	556,398	347,526
2032	0.6006	9,890.08	7,248.05	610,358	366,581
2033	0.5775	9,864.78	7,887.15	664,177	383,562
2034	0.5553	9,839.48	8,524.56	717,853	398,624
2035	0.5339	9,814.18	9,029.66	760,388	405,971
2036	0.5134	9,027.14	8,635.45	727,191	373,340
2037	0.4936	8,234.34	8,103.87	682,427	336,846
2038	0.4746	7,445.15	7,445.15	626,956	297,553
2039	0.4564	6,662.23	6,662.23	561,026	256,052
2040	0.4388	5,877.30	5,877.30	494,927	217,174
2041	0.4220	5,839.20	5,839.20	491,719	207,505
2042	0.4057	5,803.68	5,803.68	488,728	198,277
2043	0.3901	5,765.58	5,765.58	485,519	189,401
2044	0.3751	5,727.48	5,727.48	482,311	180,915
2045	0.3607	5,689.38	5,689.38	479,103	172,812
2046	0.3468	4,896.58	4,896.58	412,341	143,000
2047	0.3335	4,103.78	4,103.78	345,579	115,251
2048	0.3207	3,310.98	3,310.98	278,818	89,417
2049	0.3083	2,518.18	2,518.18	212,056	65,377
2050	0.2965	1,725.38	1,725.38	145,294	43,080
2051	0.2851	1,725.38	1,725.38	145,294	41,423
2052	0.2741	1,725.38	1,725.38	145,294	39,825
2053	0.2636	1,723.78	1,723.78	145,160	38,264
2054	0.2534	1,722.18	1,722.18	145,025	36,749
2055	0.2437	1,720.58	1,720.58	144,890	35,310
2056	0.2343	1,718.76	1,718.76	144,737	33,912
2057	0.2253	1,668.45	1,668.45	140,500	31,655
2058	0.2166	1,610.43	1,610.43	135,614	29,374
2059	0.2083	1,553.90	1,553.90	130,854	27,257
2060	0.2003	1,503.70	1,503.70	126,627	25,363
2061	0.1926	1,453.50	1,453.50	122,399	23,574

2062	0.1852	1,451.90	1,451.90	122,264	22,643
2063	0.1780	1,401.70	1,401.70	118,037	21,011
2064	0.1712	1,353.10	1,353.10	113,945	19,507
2065	0.1646	1,307.03	1,307.03	110,065	18,117
2066	0.1583	1,258.43	1,258.43	105,972	16,775
2067	0.1522	1,209.83	1,209.83	101,880	15,506
2068	0.1463	1,209.83	1,209.83	101,880	14,905
2069	0.1407	1,209.83	1,209.83	101,880	14,335
2070	0.1353	1,202.83	1,202.83	101,290	13,705
2071	0.1301	1,195.83	1,195.83	100,701	13,101
2072	0.1251	1,188.83	1,188.83	100,111	12,524
2073	0.1203	1,176.00	1,176.00	99,031	11,913
2074	0.1157	1,169.00	1,169.00	98,441	11,390
2075	0.1112	958.80	958.80	80,741	8,978
2076	0.1069	748.60	748.60	63,040	6,739
2077	0.1028	538.40	538.40	45,339	4,661
2078	0.0989	328.20	328.20	27,638	2,733
2079	0.0951	118.00	118.00	9,937	945
2080	0.0914	118.00	118.00	9,937	908
2081	0.0879	118.00	118.00	9,937	873
2082	0.0845	118.00	118.00	9,937	840
2083	0.0813	118.00	118.00	9,937	808
2084	0.0781	118.00	118.00	9,937	776
2085	0.0751	118.00	118.00	9,937	746
2086	0.0722	118.00	118.00	9,937	717
2087	0.0695	118.00	118.00	9,937	691
2088	0.0668	118.00	118.00	9,937	664
2089	0.0642	118.00	118.00	9,937	638
2090	0.0617	118.00	118.00	9,937	613
2091	0.0594	105.20	105.20	8,859	526
2092	0.0571	92.40	92.40	7,781	444
2093	0.0549	79.60	79.60	6,703	368
2094	0.0528	66.80	66.80	5,625	297
2095	0.0508	54.00	54.00	4,547	231
2096	0.0488	54.00	54.00	4,547	222
2097	0.0469	54.00	54.00	4,547	213
2098	0.0451	54.00	54.00	4,547	205
2099	0.0434	54.00	54.00	4,547	197
2100	0.0417	54.00	54.00	4,547	190
2101	0.0401	54.00	54.00	4,547	182
2102	0.0386	52.40	52.40	4,413	170
2103	0.0371	50.80	50.80	4,278	159
2104	0.0357	49.20	49.20	4,143	148
2105	0.0343	47.60	47.60	4,008	137
2106	0.0330	46.00	46.00	3,874	128
2107	0.0317	46.00	46.00	3,874	123
2108	0.0305	44.40	44.40	3,739	114
2109	0.0293	42.80	42.80	3,604	106
2110	0.0282	41.20	41.20	3,469	98
2111	0.0271	39.60	39.60	3,335	90
2112	0.0261	38.00	38.00	3,200	84
2113	0.0251	38.00	38.00	3,200	80
2114	0.0241	38.00	38.00	3,200	77
2115	0.0232	38.00	38.00	3,200	74
2116	0.0223	38.00	38.00	3,200	71
2117	0.0214	38.00	38.00	3,200	68
2118	0.0206	38.00	38.00	3,200	66
2119	0.0198	38.00	38.00	3,200	63
合計					7,263,524

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

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」 荒地等	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
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」 整備済森林	
A:	事業対象区域面積 (ha)	38.00 ~ 9,940.68
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	1,984.66	132.31	10,162	9,771
2021	0.9246	3,972.39	397.14	30,500	28,200
2022	0.8890	5,971.70	795.25	61,076	54,297
2023	0.8548	7,958.35	1,325.81	101,823	87,038
2024	0.8219	9,940.68	1,988.52	152,720	125,521
2025	0.7903	9,940.68	2,651.23	203,617	160,919
2026	0.7599	9,940.68	3,313.94	254,514	193,405
2027	0.7307	9,940.68	3,976.65	305,411	223,164
2028	0.7026	9,940.68	4,639.37	356,308	250,342
2029	0.6756	9,940.68	5,302.08	407,205	275,108
2030	0.6496	9,940.68	5,964.79	458,102	297,583
2031	0.6246	9,915.38	6,607.26	507,444	316,950
2032	0.6006	9,890.08	7,248.05	556,657	334,328
2033	0.5775	9,864.78	7,887.15	605,741	349,815
2034	0.5553	9,839.48	8,524.56	654,695	363,552
2035	0.5339	9,814.18	9,029.66	693,487	370,253
2036	0.5134	9,027.14	8,635.45	663,211	340,493
2037	0.4936	8,234.34	8,103.87	622,385	307,209
2038	0.4746	7,445.15	7,445.15	571,795	271,374
2039	0.4564	6,662.23	6,662.23	511,666	233,524
2040	0.4388	5,877.30	5,877.30	451,383	198,067
2041	0.4220	5,839.20	5,839.20	448,456	189,248
2042	0.4057	5,803.68	5,803.68	445,728	180,832
2043	0.3901	5,765.58	5,765.58	442,802	172,737
2044	0.3751	5,727.48	5,727.48	439,876	164,997
2045	0.3607	5,689.38	5,689.38	436,950	157,608
2046	0.3468	4,896.58	4,896.58	376,062	130,418
2047	0.3335	4,103.78	4,103.78	315,174	105,111
2048	0.3207	3,310.98	3,310.98	254,287	81,550
2049	0.3083	2,518.18	2,518.18	193,399	59,625
2050	0.2965	1,725.38	1,725.38	132,511	39,290
2051	0.2851	1,725.38	1,725.38	132,511	37,779
2052	0.2741	1,725.38	1,725.38	132,511	36,321
2053	0.2636	1,723.78	1,723.78	132,388	34,897
2054	0.2534	1,722.18	1,722.18	132,265	33,516
2055	0.2437	1,720.58	1,720.58	132,142	32,203
2056	0.2343	1,718.76	1,718.76	132,002	30,928
2057	0.2253	1,668.45	1,668.45	128,139	28,870
2058	0.2166	1,610.43	1,610.43	123,683	26,790
2059	0.2083	1,553.90	1,553.90	119,341	24,859
2060	0.2003	1,503.70	1,503.70	115,486	23,132
2061	0.1926	1,453.50	1,453.50	111,630	21,500
2062	0.1852	1,451.90	1,451.90	111,507	20,651
2063	0.1780	1,401.70	1,401.70	107,652	19,162
2064	0.1712	1,353.10	1,353.10	103,919	17,791
2065	0.1646	1,307.03	1,307.03	100,381	16,523
2066	0.1583	1,258.43	1,258.43	96,649	15,300
2067	0.1522	1,209.83	1,209.83	92,916	14,142
2068	0.1463	1,209.83	1,209.83	92,916	13,594
2069	0.1407	1,209.83	1,209.83	92,916	13,073
2070	0.1353	1,202.83	1,202.83	92,379	12,499
2071	0.1301	1,195.83	1,195.83	91,841	11,949
2072	0.1251	1,188.83	1,188.83	91,303	11,422
2073	0.1203	1,176.00	1,176.00	90,318	10,865
2074	0.1157	1,169.00	1,169.00	89,780	10,388
2075	0.1112	958.80	958.80	73,637	8,188
2076	0.1069	748.60	748.60	57,493	6,146
2077	0.1028	538.40	538.40	41,350	4,251
2078	0.0989	328.20	328.20	25,206	2,493

2079	0.0951	118.00	118.00	9,063	862
2080	0.0914	118.00	118.00	9,063	828
2081	0.0879	118.00	118.00	9,063	797
2082	0.0845	118.00	118.00	9,063	766
2083	0.0813	118.00	118.00	9,063	737
2084	0.0781	118.00	118.00	9,063	708
2085	0.0751	118.00	118.00	9,063	681
2086	0.0722	118.00	118.00	9,063	654
2087	0.0695	118.00	118.00	9,063	630
2088	0.0668	118.00	118.00	9,063	605
2089	0.0642	118.00	118.00	9,063	582
2090	0.0617	118.00	118.00	9,063	559
2091	0.0594	105.20	105.20	8,079	480
2092	0.0571	92.40	92.40	7,096	405
2093	0.0549	79.60	79.60	6,113	336
2094	0.0528	66.80	66.80	5,130	271
2095	0.0508	54.00	54.00	4,147	211
2096	0.0488	54.00	54.00	4,147	202
2097	0.0469	54.00	54.00	4,147	194
2098	0.0451	54.00	54.00	4,147	187
2099	0.0434	54.00	54.00	4,147	180
2100	0.0417	54.00	54.00	4,147	173
2101	0.0401	54.00	54.00	4,147	166
2102	0.0386	52.40	52.40	4,024	155
2103	0.0371	50.80	50.80	3,901	145
2104	0.0357	49.20	49.20	3,779	135
2105	0.0343	47.60	47.60	3,656	125
2106	0.0330	46.00	46.00	3,533	117
2107	0.0317	46.00	46.00	3,533	112
2108	0.0305	44.40	44.40	3,410	104
2109	0.0293	42.80	42.80	3,287	96
2110	0.0282	41.20	41.20	3,164	89
2111	0.0271	39.60	39.60	3,041	82
2112	0.0261	38.00	38.00	2,918	76
2113	0.0251	38.00	38.00	2,918	73
2114	0.0241	38.00	38.00	2,918	70
2115	0.0232	38.00	38.00	2,918	68
2116	0.0223	38.00	38.00	2,918	65
2117	0.0214	38.00	38.00	2,918	62
2118	0.0206	38.00	38.00	2,918	60
2119	0.0198	38.00	38.00	2,918	58
合計					6,624,467

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:三八上北森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.314 0.314 0.451
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ スギ複層林 アカマツ 1.23 1.23 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.25 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.51 0.51 0.51
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		アカマツ				合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2019	1.0000											
2020	0.9615	7,853.54	39,032	89.02	446	186.94	1,344					40,822 39,250
2021	0.9246	15,729.87	78,177	174.08	872	373.88	2,688					81,737 75,574
2022	0.8890	23,580.68	117,196	291.30	1,459	560.82	4,032					122,687 109,069
2023	0.8548	31,417.92	156,147	390.81	1,958	747.76	5,376					163,481 139,744
2024	0.8219	39,263.11	195,138	479.45	2,402	934.70	6,720					204,260 167,881
2025	0.7903	39,263.11	195,138	479.45	2,402	934.70	6,720					204,260 161,427
2026	0.7599	39,263.11	195,138	479.45	2,402	934.70	6,720					204,260 155,217
2027	0.7307	39,263.11	195,138	479.45	2,402	934.70	6,720					204,260 149,253
2028	0.7026	39,263.11	195,138	479.45	2,402	934.70	6,720					204,260 143,513
2029	0.6756	39,263.11	195,138	479.45	2,402	934.70	6,720					204,260 137,998
2030	0.6496	39,263.11	195,138	479.45	2,402	934.70	6,720					204,260 132,687
2031	0.6246	39,263.11	195,138	479.45	2,402	862.02	6,198					203,738 127,255
2032	0.6006	39,263.11	195,138	479.45	2,402	789.34	5,675					203,215 122,051
2033	0.5775	39,263.11	195,138	479.45	2,402	716.66	5,153					202,693 117,055
2034	0.5553	39,263.11	195,138	479.45	2,402	643.98	4,630					202,170 112,265
2035	0.5339	39,263.11	195,138	479.45	2,402	571.30	4,108					201,648 107,660
2036	0.5134	36,149.38	179,662	479.45	2,402	571.30	4,108					186,172 95,581
2037	0.4936	33,012.86	164,074	479.45	2,402	571.30	4,108					170,584 84,200
2038	0.4746	29,890.63	148,556	479.45	2,402	571.30	4,108					155,066 73,594
2039	0.4564	26,793.20	133,162	479.45	2,402	571.30	4,108					139,672 63,746
2040	0.4388	23,687.82	117,728	479.45	2,402	571.30	4,108					124,238 54,516
2041	0.4220	23,687.82	117,728	460.74	2,308	489.50	3,520					123,556 52,141
2042	0.4057	23,687.82	117,728	445.80	2,233	407.70	2,931					122,892 49,857
2043	0.3901	23,687.82	117,728	427.09	2,140	325.90	2,343					122,211 47,675
2044	0.3751	23,687.82	117,728	408.38	2,046	244.10	1,755					121,529 45,586
2045	0.3607	23,687.82	117,728	389.67	1,952	162.30	1,167					120,847 43,590
2046	0.3468	20,187.30	100,331	389.67	1,952	162.30	1,167					103,450 35,876
2047	0.3335	16,686.78	82,933	389.67	1,952	162.30	1,167					86,052 28,698
2048	0.3207	13,186.26	65,536	389.67	1,952	162.30	1,167					68,655 22,018
2049	0.3083	9,685.74	48,138	389.67	1,952	162.30	1,167					51,257 15,803
2050	0.2965	6,185.22	30,741	389.67	1,952	162.30	1,167					33,860 10,039
2051	0.2851	6,185.22	30,741	389.67	1,952	162.30	1,167					33,860 9,653

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

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

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

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)	38.00 ~ 9,940.68
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2019	1.0000								
2020	0.9615	1,984.66	132.31	424	408				
2021	0.9246	3,972.39	397.14	1,274	1,178				
2022	0.8890	5,971.70	795.25	2,550	2,267				
2023	0.8548	7,958.35	1,325.81	4,252	3,635				
2024	0.8219	9,940.68	1,988.52	6,377	5,241				
2025	0.7903	9,940.68	2,651.23	8,502	6,719				
2026	0.7599	9,940.68	3,313.94	10,628	8,076				
2027	0.7307	9,940.68	3,976.65	12,753	9,319				
2028	0.7026	9,940.68	4,639.37	14,878	10,453				
2029	0.6756	9,940.68	5,302.08	17,004	11,488				
2030	0.6496	9,940.68	5,964.79	19,129	12,426				
2031	0.6246	9,915.38	6,607.26	21,189	13,235				
2032	0.6006	9,890.08	7,248.05	23,244	13,960				
2033	0.5775	9,864.78	7,887.15	25,294	14,607				
2034	0.5553	9,839.48	8,524.56	27,338	15,181				
2035	0.5339	9,814.18	9,029.66	28,958	15,461				
2036	0.5134	9,027.14	8,635.45	27,694	14,218				
2037	0.4936	8,234.34	8,103.87	25,989	12,828				
2038	0.4746	7,445.15	7,445.15	23,877	11,332				
2039	0.4564	6,662.23	6,662.23	21,366	9,751				
2040	0.4388	5,877.30	5,877.30	18,849	8,271				
2041	0.4220	5,839.20	5,839.20	18,726	7,902				
2042	0.4057	5,803.68	5,803.68	18,612	7,551				
2043	0.3901	5,765.58	5,765.58	18,490	7,213				
2044	0.3751	5,727.48	5,727.48	18,368	6,890				
2045	0.3607	5,689.38	5,689.38	18,246	6,581				
2046	0.3468	4,896.58	4,896.58	15,703	5,446				
2047	0.3335	4,103.78	4,103.78	13,161	4,389				
2048	0.3207	3,310.98	3,310.98	10,618	3,405				
2049	0.3083	2,518.18	2,518.18	8,076	2,490				
2050	0.2965	1,725.38	1,725.38	5,533	1,641				
2051	0.2851	1,725.38	1,725.38	5,533	1,577				
2052	0.2741	1,725.38	1,725.38	5,533	1,517				
2053	0.2636	1,723.78	1,723.78	5,528	1,457				
2054	0.2534	1,722.18	1,722.18	5,523	1,400				

2055	0.2437	1,720.58	1,720.58	5,518	1,345			
2056	0.2343	1,718.76	1,718.76	5,512	1,291			
2057	0.2253	1,668.45	1,668.45	5,351	1,206			
2058	0.2166	1,610.43	1,610.43	5,165	1,119			
2059	0.2083	1,553.90	1,553.90	4,983	1,038			
2060	0.2003	1,503.70	1,503.70	4,822	966			
2061	0.1926	1,453.50	1,453.50	4,661	898			
2062	0.1852	1,451.90	1,451.90	4,656	862			
2063	0.1780	1,401.70	1,401.70	4,495	800			
2064	0.1712	1,353.10	1,353.10	4,339	743			
2065	0.1646	1,307.03	1,307.03	4,192	690			
2066	0.1583	1,258.43	1,258.43	4,036	639			
2067	0.1522	1,209.83	1,209.83	3,880	591			
2068	0.1463	1,209.83	1,209.83	3,880	568			
2069	0.1407	1,209.83	1,209.83	3,880	546			
2070	0.1353	1,202.83	1,202.83	3,857	522			
2071	0.1301	1,195.83	1,195.83	3,835	499			
2072	0.1251	1,188.83	1,188.83	3,813	477			
2073	0.1203	1,176.00	1,176.00	3,771	454			
2074	0.1157	1,169.00	1,169.00	3,749	434			
2075	0.1112	958.80	958.80	3,075	342			
2076	0.1069	748.60	748.60	2,401	257			
2077	0.1028	538.40	538.40	1,727	178			
2078	0.0989	328.20	328.20	1,053	104			
2079	0.0951	118.00	118.00	378	36			
2080	0.0914	118.00	118.00	378	35			
2081	0.0879	118.00	118.00	378	33			
2082	0.0845	118.00	118.00	378	32			
2083	0.0813	118.00	118.00	378	31			
2084	0.0781	118.00	118.00	378	30			
2085	0.0751	118.00	118.00	378	28			
2086	0.0722	118.00	118.00	378	27			
2087	0.0695	118.00	118.00	378	26			
2088	0.0668	118.00	118.00	378	25			
2089	0.0642	118.00	118.00	378	24			
2090	0.0617	118.00	118.00	378	23			
2091	0.0594	105.20	105.20	337	20			
2092	0.0571	92.40	92.40	296	17			
2093	0.0549	79.60	79.60	255	14			
2094	0.0528	66.80	66.80	214	11			
2095	0.0508	54.00	54.00	173	9			
2096	0.0488	54.00	54.00	173	8			
2097	0.0469	54.00	54.00	173	8			
2098	0.0451	54.00	54.00	173	8			
2099	0.0434	54.00	54.00	173	8			
2100	0.0417	54.00	54.00	173	7			
2101	0.0401	54.00	54.00	173	7			
2102	0.0386	52.40	52.40	168	6			
2103	0.0371	50.80	50.80	163	6			
2104	0.0357	49.20	49.20	158	6			
2105	0.0343	47.60	47.60	153	5			
2106	0.0330	46.00	46.00	148	5			
2107	0.0317	46.00	46.00	148	5			
2108	0.0305	44.40	44.40	142	4			
2109	0.0293	42.80	42.80	137	4			
2110	0.0282	41.20	41.20	132	4			
2111	0.0271	39.60	39.60	127	3			
2112	0.0261	38.00	38.00	122	3			
2113	0.0251	38.00	38.00	122	3			
2114	0.0241	38.00	38.00	122	3			
2115	0.0232	38.00	38.00	122	3			
2116	0.0223	38.00	38.00	122	3			
2117	0.0214	38.00	38.00	122	3			
2118	0.0206	38.00	38.00	122	3			
2119	0.0198	38.00	38.00	122	2			
合計					276,620			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: 三八上北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)に販売した三八上北署の実績を使用
- i: 社会的割引率(0.04)

スギ	0.00 ~ 81,908.04
スギ複層林	0.00 ~ 1,180.79
アカマツ	0.00 ~ 618.44
0	
0	

スギ	6,632
スギ複層林	6,632
アカマツ	6,337
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				
2019	1.0000										
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0	287.80	1,824				
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	287.80	1,824				
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	287.80	1,824				
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	287.80	1,824				
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	287.80	1,824				
2035	0.5339	44,841.81	297,391	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5134	45,169.98	299,567	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4936	44,964.30	298,203	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4746	44,607.07	295,834	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4564	44,721.59	296,594	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4388	0.00	0	176.83	1,173	618.44	3,919				
2041	0.4220	0.00	0	141.19	936	618.44	3,919				
2042	0.4057	0.00	0	176.83	1,173	618.44	3,919				
2043	0.3901	0.00	0	176.83	1,173	618.44	3,919				
2044	0.3751	0.00	0	176.83	1,173	618.44	3,919				
2045	0.3607	81,908.04	543,214	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3468	81,908.04	543,214	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3335	81,908.04	543,214	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3207	81,908.04	543,214	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3083	81,908.04	543,214	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	66.93	424				
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	66.93	424				
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0	66.93	424				
2055	0.2437	0.00	0	6.12	41	66.93	424				
2056	0.2343	7,370.53	48,881	3.06	20	66.93	424				
2057	0.2253	7,370.53	48,881	261.93	1,737	0.00	0				
2058	0.2166	7,370.53	48,881	176.01	1,167	78.51	498				
2059	0.2083	7,370.53	48,881	0.00	0	78.51	498				
2060	0.2003	7,370.53	48,881	0.00	0	78.51	498				
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0	78.51	498				
2062	0.1852	8,350.14	55,378	0.00	0	78.51	498				
2063	0.1780	8,350.14	55,378	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1712	7,915.46	52,495	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1646	8,350.14	55,378	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1583	8,350.14	55,378	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	382.28	2,423				
2070	0.1353	0.00	0	0.00	0	382.28	2,423				
2071	0.1301	0.00	0	0.00	0	382.28	2,423				
2072	0.1251	0.00	0	284.93	1,890	382.28	2,423				
2073	0.1203	0.00	0	0.00	0	382.28	2,423				
2074	0.1157	39,708.88	263,349	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1112	39,708.88	263,349	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1069	39,708.88	263,349	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1028	39,708.88	263,349	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0989	39,708.88	263,349	0.00	0	0.00	0				

2079	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0617	0.00	0	1,180.79	7,831	0.00	0				
2091	0.0594	0.00	0	1,180.79	7,831	0.00	0				
2092	0.0571	0.00	0	1,180.79	7,831	0.00	0				
2093	0.0549	0.00	0	1,180.79	7,831	0.00	0				
2094	0.0528	0.00	0	1,180.79	7,831	0.00	0				
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0401	0.00	0	186.26	1,235	0.00	0				
2102	0.0386	0.00	0	186.26	1,235	0.00	0				
2103	0.0371	0.00	0	186.26	1,235	0.00	0				
2104	0.0357	0.00	0	186.26	1,235	0.00	0				
2105	0.0343	0.00	0	186.26	1,235	0.00	0				
2106	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2107	0.0317	0.00	0	202.39	1,342	0.00	0				
2108	0.0305	0.00	0	202.39	1,342	0.00	0				
2109	0.0293	0.00	0	202.39	1,342	0.00	0				
2110	0.0282	0.00	0	202.39	1,342	0.00	0				
2111	0.0271	0.00	0	202.39	1,342	0.00	0				
2112	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2114	0.0241	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2115	0.0232	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2116	0.0223	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2117	0.0214	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2118	0.0206	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2119	0.0198	0.00	0	1,026.34	6,807	0.00	0				
合計											

年度	社会の割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	1,824	1,185
2031	0.6246	1,824	1,139
2032	0.6006	1,824	1,095
2033	0.5775	1,824	1,053
2034	0.5553	1,824	1,013
2035	0.5339	297,391	158,777
2036	0.5134	299,567	153,798
2037	0.4936	298,203	147,193
2038	0.4746	295,834	140,403
2039	0.4564	296,594	135,366
2040	0.4388	5,092	2,234
2041	0.4220	4,855	2,049
2042	0.4057	5,092	2,066
2043	0.3901	5,092	1,986
2044	0.3751	5,092	1,910
2045	0.3607	543,214	195,937
2046	0.3468	543,214	188,387
2047	0.3335	543,214	181,162
2048	0.3207	543,214	174,209
2049	0.3083	543,214	167,473
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	424	116
2053	0.2636	424	112
2054	0.2534	424	107
2055	0.2437	465	113
2056	0.2343	49,325	11,557
2057	0.2253	50,618	11,404
2058	0.2166	50,546	10,948
2059	0.2083	49,379	10,286
2060	0.2003	49,379	9,891
2061	0.1926	498	96
2062	0.1852	55,876	10,348
2063	0.1780	55,378	9,857

2064	0.1712	52,495	8,987
2065	0.1646	55,378	9,115
2066	0.1583	55,378	8,766
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	2,423	341
2070	0.1353	2,423	328
2071	0.1301	2,423	315
2072	0.1251	4,313	540
2073	0.1203	2,423	291
2074	0.1157	263,349	30,469
2075	0.1112	263,349	29,284
2076	0.1069	263,349	28,152
2077	0.1028	263,349	27,072
2078	0.0989	263,349	26,045
2079	0.0951	0	0
2080	0.0914	0	0
2081	0.0879	0	0
2082	0.0845	0	0
2083	0.0813	0	0
2084	0.0781	0	0
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	7,831	483
2091	0.0594	7,831	465
2092	0.0571	7,831	447
2093	0.0549	7,831	430
2094	0.0528	7,831	413
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	0	0
2097	0.0469	0	0
2098	0.0451	0	0
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	1,235	50
2102	0.0386	1,235	48
2103	0.0371	1,235	46
2104	0.0357	1,235	44
2105	0.0343	1,235	42
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	1,342	43
2108	0.0305	1,342	41
2109	0.0293	1,342	39
2110	0.0282	1,342	38
2111	0.0271	1,342	36
2112	0.0261	0	0
2113	0.0251	0	0
2114	0.0241	0	0
2115	0.0232	0	0
2116	0.0223	0	0
2117	0.0214	0	0
2118	0.0206	0	0
2119	0.0198	6,807	135
合計			1,905,775

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：青森県

施行箇所：三八上北森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	4,007	
	木材利用増進便益	13,065	
	木材生産確保・増進便益	89,104	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,301,511	
総 便 益 (B)		1,407,687	
総 費 用 (C)		296,083	

(ドンドリ沢林業専用道開設 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
2019	1.0000			
2020	0.9615	0.2000	0	0
2021	0.9246	0.4000	0	0
2022	0.8890	0.6000	0	0
2023	0.8548	0.8000	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	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
2030	0.6496	1.0000	6,135	3,985
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	62	22
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
2055	0.2437	1.0000	0	0
2056	0.2343	1.0000	0	0
2057	0.2253	1.0000	0	0
2058	0.2166	1.0000	0	0
2059	0.2083	1.0000	0	0
2060	0.2003	1.0000	0	0
2061	0.1926	1.0000	0	0
2062	0.1852	1.0000	0	0
2063	0.1780	1.0000	0	0
2064	0.1712	1.0000	0	0
合計				4,007

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	13,588	13,065
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			13,065

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	27,107	17,609
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	0	0
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
合計			17,609

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2019」	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(最寄地区:六ヶ所村)		50
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 100.92
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	100.92	6.73	392	377
2021	0.9246	100.92	13.46	783	724
2022	0.8890	100.92	20.18	1,174	1,044
2023	0.8548	100.92	26.91	1,566	1,339
2024	0.8219	100.92	33.64	1,958	1,609
2025	0.7903	100.92	40.37	2,349	1,856
2026	0.7599	100.92	47.10	2,741	2,083
2027	0.7307	100.92	53.82	3,132	2,289
2028	0.7026	100.92	60.55	3,524	2,476
2029	0.6756	100.92	67.28	3,915	2,645
2030	0.6496	100.92	74.01	4,307	2,798
2031	0.6246	0.00	0.00	0	0
2032	0.6006	0.00	0.00	0	0
2033	0.5775	0.00	0.00	0	0
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					19,240

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 100.92
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 六ヶ所観測所 (1989年~2018年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,324
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	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	100.92	6.73	149	143
2021	0.9246	100.92	13.46	299	276
2022	0.8890	100.92	20.18	448	398
2023	0.8548	100.92	26.91	598	511
2024	0.8219	100.92	33.64	747	614
2025	0.7903	100.92	40.37	897	709
2026	0.7599	100.92	47.10	1,046	795
2027	0.7307	100.92	53.82	1,195	873
2028	0.7026	100.92	60.55	1,345	945
2029	0.6756	100.92	67.28	1,494	1,009
2030	0.6496	100.92	74.01	1,644	1,068
2031	0.6246	0.00	0.00	0	0
2032	0.6006	0.00	0.00	0	0
2033	0.5775	0.00	0.00	0	0
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					7,341

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

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

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 ~ 100.92
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 六ヶ所観測所 (1989年～2018年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,324
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: 青森県HP「青森県の水道(統計情報)」のデータを使用(平成29年3月時点)(事業地のある村: 六ヶ所村)	158.65
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)	117.71
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	100.92	6.73	524	504
2021	0.9246	100.92	13.46	1,049	970
2022	0.8890	100.92	20.18	1,573	1,398
2023	0.8548	100.92	26.91	2,097	1,793
2024	0.8219	100.92	33.64	2,621	2,154
2025	0.7903	100.92	40.37	3,146	2,486
2026	0.7599	100.92	47.10	3,670	2,789
2027	0.7307	100.92	53.82	4,194	3,065
2028	0.7026	100.92	60.55	4,718	3,315
2029	0.6756	100.92	67.28	5,243	3,542
2030	0.6496	100.92	74.01	5,767	3,746
2031	0.6246	0.00	0.00	0	0
2032	0.6006	0.00	0.00	0	0
2033	0.5775	0.00	0.00	0	0
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					25,762

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

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)	0.00 ~ 100.92
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	100.92	6.73	517	497
2021	0.9246	100.92	13.46	1,034	956
2022	0.8890	100.92	20.18	1,550	1,378
2023	0.8548	100.92	26.91	2,067	1,767
2024	0.8219	100.92	33.64	2,584	2,124
2025	0.7903	100.92	40.37	3,100	2,450
2026	0.7599	100.92	47.10	3,617	2,749
2027	0.7307	100.92	53.82	4,133	3,020
2028	0.7026	100.92	60.55	4,650	3,267
2029	0.6756	100.92	67.28	5,167	3,491
2030	0.6496	100.92	74.01	5,684	3,692
2031	0.6246	0.00	0.00	0	0
2032	0.6006	0.00	0.00	0	0
2033	0.5775	0.00	0.00	0	0
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					25,391

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	45.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 100.92
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)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			事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000							
2020	0.9615	100.92	6.73	22	21			
2021	0.9246	100.92	13.46	43	40			
2022	0.8890	100.92	20.18	65	58			
2023	0.8548	100.92	26.91	86	74			
2024	0.8219	100.92	33.64	108	89			
2025	0.7903	100.92	40.37	129	102			
2026	0.7599	100.92	47.10	151	115			
2027	0.7307	100.92	53.82	173	126			
2028	0.7026	100.92	60.55	194	136			
2029	0.6756	100.92	67.28	216	146			
2030	0.6496	100.92	74.01	237	154			
2031	0.6246	0.00	0.00	0	0			
2032	0.6006	0.00	0.00	0	0			
2033	0.5775	0.00	0.00	0	0			
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0			
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0			
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0			
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0			
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0			
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0			
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0			
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2061	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2062	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					1,061			0