

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：馬淵川上流森林計画区(岩手北部森林管理署)

都道府県名：岩手県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2008		1.5395			2069	0	0.1407		0
2009	367,427	1.4802	103.8	523,431	2070	6,553	0.1353		887
2010	298,980	1.4233	105.1	404,484	2071	6,553	0.1301		853
2011	464,508	1.3686	105.1	604,272	2072	6,553	0.1251		820
2012	494,661	1.3159	104.5	622,271	2073	6,669	0.1203		802
2013	860,512	1.2653	103.0	1,056,036	2074	6,669	0.1157		772
2014	39,882	1.2167		48,525	2075	116	0.1112		13
2015	53,696	1.1699		62,818	2076	6,669	0.1069		713
2016	47,744	1.1249		53,707	2077	6,669	0.1028		686
2017	48,425	1.0816		52,376	2078	6,553	0.0989		648
2018	14,476	1.0400		15,055	2079	0	0.0951		0
2019	137,810	1.0000	99.9	137,810	2080	0	0.0914		0
2020	198,671	0.9615		191,024	2081	0	0.0879		0
2021	199,064	0.9246		184,055	2082	0	0.0845		0
2022	210,693	0.8890		187,305	2083	0	0.0813		0
2023	206,874	0.8548		176,835	2084	0	0.0781		0
2024	155,558	0.8219		127,852	2085	0	0.0751		0
2025	74,601	0.7903		58,957	2086	0	0.0722		0
2026	102,036	0.7599		77,537	2087	0	0.0695		0
2027	110,772	0.7307		80,941	2088	116	0.0668		8
2028	106,930	0.7026		75,128	2089	116	0.0642		7
2029	54,189	0.6756		36,611	2090	116	0.0617		7
2030	104,718	0.6496		68,025	2091	116	0.0594		7
2031	97,099	0.6246		60,648	2092	116	0.0571		7
2032	92,592	0.6006		55,611	2093	0	0.0549		0
2033	101,045	0.5775		58,354	2094	0	0.0528		0
2034	57,761	0.5553		32,075	2095	0	0.0508		0
2035	7,232	0.5339		3,863	2096	0	0.0488		0
2036	57,761	0.5134		29,654	2097	0	0.0469		0
2037	57,761	0.4936		28,509	2098	0	0.0451		0
2038	79,078	0.4746		37,531	2099	0	0.0434		0
2039	76,428	0.4564		34,881	2100	0	0.0417		0
2040	59,106	0.4388		25,936	2101	0	0.0401		0
2041	41,160	0.4220		17,369	2102	0	0.0386		0
2042	41,160	0.4057		16,699	2103	0	0.0371		0
2043	13,785	0.3901		5,377	2104	0	0.0357		0
2044	55,606	0.3751		20,858	2105	0	0.0343		0
2045	49,053	0.3607		17,692	2106	0	0.0330		0
2046	55,606	0.3468		19,283	2107	0	0.0317		0
2047	55,606	0.3335		18,544	2108	0	0.0305		0
2048	76,807	0.3207		24,632					
2049	34,491	0.3083		10,634					
2050	34,491	0.2965		10,226					
2051	34,491	0.2851		9,833					
2052	34,491	0.2741		9,454					
2053	242	0.2636		64					
2054	0	0.2534		0					
2055	6,553	0.2437		1,597					
2056	6,553	0.2343		1,535					
2057	6,553	0.2253		1,476					
2058	6,669	0.2166		1,445					
2059	48,490	0.2083		10,100					
2060	41,937	0.2003		8,400					
2061	48,490	0.1926		9,339					
2062	48,490	0.1852		8,980					
2063	48,374	0.1780		8,611					
2064	0	0.1712		0					
2065	0	0.1646		0					
2066	0	0.1583		0					
2067	0	0.1522		0					
2068	0	0.1463		0					
					合 計	5,450,495			
					C =	5,450,495 千円			

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

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

- 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/㎡/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) 60
- 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(安代市ほか3地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 1.00 ~ 4,471.49
- 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)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
2008	1.5395				
2009	1.4802	1,021.91	68.13	4,758	7,043
2010	1.4233	1,963.11	199.00	13,897	19,780
2011	1.3686	2,890.66	391.71	27,354	37,437
2012	1.3159	3,710.57	639.08	44,629	58,727
2013	1.2653	4,471.49	937.18	65,446	82,809
2014	1.2167	4,471.49	1,235.28	86,263	104,956
2015	1.1699	4,471.49	1,533.38	107,081	125,274
2016	1.1249	4,471.49	1,831.48	127,898	143,872
2017	1.0816	4,471.49	2,129.58	148,715	160,850
2018	1.0400	4,471.49	2,427.68	169,532	176,313
2019	1.0000	4,471.49	2,725.78	190,349	190,349
2020	0.9615	4,471.49	3,023.88	211,166	203,036
2021	0.9246	4,471.49	3,321.98	231,984	214,492
2022	0.8890	4,471.49	3,620.08	252,801	224,740
2023	0.8548	4,471.49	3,918.18	273,618	233,889
2024	0.8219	4,471.49	4,148.15	289,678	238,086
2025	0.7903	4,265.92	4,109.80	287,000	226,816
2026	0.7599	4,045.01	3,994.28	278,933	211,961
2027	0.7307	3,820.86	3,820.86	266,822	194,967
2028	0.7026	3,606.05	3,606.05	251,821	176,929
2029	0.6756	3,442.22	3,442.22	240,381	162,401
2030	0.6496	3,371.33	3,371.33	235,430	152,935
2031	0.6246	3,299.53	3,299.53	230,416	143,918
2032	0.6006	3,227.73	3,227.73	225,402	135,376
2033	0.5775	3,155.93	3,155.93	220,388	127,274
2034	0.5553	3,084.13	3,084.13	215,374	119,597
2035	0.5339	2,859.68	2,859.68	199,700	106,620
2036	0.5134	2,628.52	2,628.52	183,557	94,238
2037	0.4936	2,396.52	2,396.52	167,356	82,607
2038	0.4746	2,164.52	2,164.52	151,155	71,738
2039	0.4564	1,932.52	1,932.52	134,954	61,593
2040	0.4388	1,932.52	1,932.52	134,954	59,218
2041	0.4220	1,932.52	1,932.52	134,954	56,951
2042	0.4057	1,932.52	1,932.52	134,954	54,751
2043	0.3901	1,932.52	1,932.52	134,954	52,646
2044	0.3751	1,932.52	1,932.52	134,954	50,621
2045	0.3607	1,860.72	1,860.72	129,940	46,869
2046	0.3468	1,702.17	1,702.17	118,868	41,223
2047	0.3335	1,556.70	1,556.70	108,709	36,254
2048	0.3207	1,398.15	1,398.15	97,637	31,312
2049	0.3083	1,248.21	1,248.21	87,166	26,873
2050	0.2965	1,161.46	1,161.46	81,108	24,049
2051	0.2851	1,161.46	1,161.46	81,108	23,124
2052	0.2741	1,074.71	1,074.71	75,050	20,571
2053	0.2636	987.96	987.96	68,992	18,186
2054	0.2534	901.21	901.21	62,934	15,947
2055	0.2437	901.21	901.21	62,934	15,337
2056	0.2343	901.21	901.21	62,934	14,745
2057	0.2253	901.21	901.21	62,934	14,179
2058	0.2166	901.21	901.21	62,934	13,632
2059	0.2083	888.21	888.21	62,026	12,920
2060	0.2003	803.41	803.41	56,105	11,238
2061	0.1926	759.60	759.60	53,045	10,216
2062	0.1852	746.60	746.60	52,137	9,656
2063	0.1780	733.60	733.60	51,229	9,119

2064	0.1712	685.20	685.20	47,850	8,192
2065	0.1646	626.40	626.40	43,743	7,200
2066	0.1583	567.60	567.60	39,637	6,275
2067	0.1522	508.80	508.80	35,531	5,408
2068	0.1463	450.00	450.00	31,425	4,597
2069	0.1407	450.00	450.00	31,425	4,421
2070	0.1353	450.00	450.00	31,425	4,252
2071	0.1301	450.00	450.00	31,425	4,088
2072	0.1251	450.00	450.00	31,425	3,931
2073	0.1203	450.00	450.00	31,425	3,780
2074	0.1157	450.00	450.00	31,425	3,636
2075	0.1112	450.00	450.00	31,425	3,494
2076	0.1069	450.00	450.00	31,425	3,359
2077	0.1028	450.00	450.00	31,425	3,230
2078	0.0989	450.00	450.00	31,425	3,108
2079	0.0951	450.00	450.00	31,425	2,989
2080	0.0914	378.20	378.20	26,411	2,414
2081	0.0879	306.40	306.40	21,397	1,881
2082	0.0845	234.60	234.60	16,383	1,384
2083	0.0813	162.80	162.80	11,369	924
2084	0.0781	91.00	91.00	6,355	496
2085	0.0751	91.00	91.00	6,355	477
2086	0.0722	91.00	91.00	6,355	459
2087	0.0695	91.00	91.00	6,355	442
2088	0.0668	91.00	91.00	6,355	425
2089	0.0642	91.00	91.00	6,355	408
2090	0.0617	91.00	91.00	6,355	392
2091	0.0594	79.75	79.75	5,569	331
2092	0.0571	68.50	68.50	4,784	273
2093	0.0549	57.25	57.25	3,998	219
2094	0.0528	46.00	46.00	3,212	170
2095	0.0508	34.75	34.75	2,427	123
2096	0.0488	34.75	34.75	2,427	118
2097	0.0469	23.50	23.50	1,641	77
2098	0.0451	12.25	12.25	855	39
2099	0.0434	1.00	1.00	70	3
2100	0.0417	1.00	1.00	70	3
2101	0.0401	1.00	1.00	70	3
2102	0.0386	1.00	1.00	70	3
2103	0.0371	1.00	1.00	70	3
2104	0.0357	1.00	1.00	70	2
2105	0.0343	1.00	1.00	70	2
2106	0.0330	1.00	1.00	70	2
2107	0.0317	1.00	1.00	70	2
2108	0.0305	1.00	1.00	70	2
合計					5,043,297

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	1.00 ~ 4,471.49
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 荒屋、二戸、葛巻観測所 (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	1,142
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
2008	1.5395				
2009	1.4802	1,021.91	68.13	1,305	1,932
2010	1.4233	1,963.11	199.00	3,812	5,426
2011	1.3686	2,890.66	391.71	7,504	10,270
2012	1.3159	3,710.57	639.08	12,242	16,109
2013	1.2653	4,471.49	937.18	17,953	22,716
2014	1.2167	4,471.49	1,235.28	23,663	28,791
2015	1.1699	4,471.49	1,533.38	29,373	34,363
2016	1.1249	4,471.49	1,831.48	35,084	39,466
2017	1.0816	4,471.49	2,129.58	40,794	44,123
2018	1.0400	4,471.49	2,427.68	46,505	48,365
2019	1.0000	4,471.49	2,725.78	52,215	52,215
2020	0.9615	4,471.49	3,023.88	57,925	55,695
2021	0.9246	4,471.49	3,321.98	63,636	58,838
2022	0.8890	4,471.49	3,620.08	69,346	61,649
2023	0.8548	4,471.49	3,918.18	75,057	64,159
2024	0.8219	4,471.49	4,148.15	79,462	65,310
2025	0.7903	4,265.92	4,109.80	78,727	62,218
2026	0.7599	4,045.01	3,994.28	76,514	58,143
2027	0.7307	3,820.86	3,820.86	73,192	53,481
2028	0.7026	3,606.05	3,606.05	69,077	48,534
2029	0.6756	3,442.22	3,442.22	65,939	44,548
2030	0.6496	3,371.33	3,371.33	64,581	41,952
2031	0.6246	3,299.53	3,299.53	63,206	39,478
2032	0.6006	3,227.73	3,227.73	61,830	37,135
2033	0.5775	3,155.93	3,155.93	60,455	34,913
2034	0.5553	3,084.13	3,084.13	59,080	32,807
2035	0.5339	2,859.68	2,859.68	54,780	29,247
2036	0.5134	2,628.52	2,628.52	50,352	25,851
2037	0.4936	2,396.52	2,396.52	45,908	22,660
2038	0.4746	2,164.52	2,164.52	41,464	19,679
2039	0.4564	1,932.52	1,932.52	37,019	16,895
2040	0.4388	1,932.52	1,932.52	37,019	16,244
2041	0.4220	1,932.52	1,932.52	37,019	15,622
2042	0.4057	1,932.52	1,932.52	37,019	15,019
2043	0.3901	1,932.52	1,932.52	37,019	14,441
2044	0.3751	1,932.52	1,932.52	37,019	13,886
2045	0.3607	1,860.72	1,860.72	35,644	12,857
2046	0.3468	1,702.17	1,702.17	32,607	11,308
2047	0.3335	1,556.70	1,556.70	29,820	9,945
2048	0.3207	1,398.15	1,398.15	26,783	8,589
2049	0.3083	1,248.21	1,248.21	23,911	7,372
2050	0.2965	1,161.46	1,161.46	22,249	6,597
2051	0.2851	1,161.46	1,161.46	22,249	6,343
2052	0.2741	1,074.71	1,074.71	20,587	5,643
2053	0.2636	987.96	987.96	18,925	4,989
2054	0.2534	901.21	901.21	17,264	4,375
2055	0.2437	901.21	901.21	17,264	4,207
2056	0.2343	901.21	901.21	17,264	4,045
2057	0.2253	901.21	901.21	17,264	3,890
2058	0.2166	901.21	901.21	17,264	3,739
2059	0.2083	888.21	888.21	17,015	3,544

2060	0.2003	803.41	803.41	15,390	3,083
2061	0.1926	759.60	759.60	14,551	2,803
2062	0.1852	746.60	746.60	14,302	2,649
2063	0.1780	733.60	733.60	14,053	2,501
2064	0.1712	685.20	685.20	13,126	2,247
2065	0.1646	626.40	626.40	11,999	1,975
2066	0.1583	567.60	567.60	10,873	1,721
2067	0.1522	508.80	508.80	9,747	1,483
2068	0.1463	450.00	450.00	8,620	1,261
2069	0.1407	450.00	450.00	8,620	1,213
2070	0.1353	450.00	450.00	8,620	1,166
2071	0.1301	450.00	450.00	8,620	1,121
2072	0.1251	450.00	450.00	8,620	1,078
2073	0.1203	450.00	450.00	8,620	1,037
2074	0.1157	450.00	450.00	8,620	997
2075	0.1112	450.00	450.00	8,620	959
2076	0.1069	450.00	450.00	8,620	921
2077	0.1028	450.00	450.00	8,620	886
2078	0.0989	450.00	450.00	8,620	853
2079	0.0951	450.00	450.00	8,620	820
2080	0.0914	378.20	378.20	7,245	662
2081	0.0879	306.40	306.40	5,869	516
2082	0.0845	234.60	234.60	4,494	380
2083	0.0813	162.80	162.80	3,119	254
2084	0.0781	91.00	91.00	1,743	136
2085	0.0751	91.00	91.00	1,743	131
2086	0.0722	91.00	91.00	1,743	126
2087	0.0695	91.00	91.00	1,743	121
2088	0.0668	91.00	91.00	1,743	116
2089	0.0642	91.00	91.00	1,743	112
2090	0.0617	91.00	91.00	1,743	108
2091	0.0594	79.75	79.75	1,528	91
2092	0.0571	68.50	68.50	1,312	75
2093	0.0549	57.25	57.25	1,097	60
2094	0.0528	46.00	46.00	881	47
2095	0.0508	34.75	34.75	666	34
2096	0.0488	34.75	34.75	666	33
2097	0.0469	23.50	23.50	450	21
2098	0.0451	12.25	12.25	235	11
2099	0.0434	1.00	1.00	19	1
2100	0.0417	1.00	1.00	19	1
2101	0.0401	1.00	1.00	19	1
2102	0.0386	1.00	1.00	19	1
2103	0.0371	1.00	1.00	19	1
2104	0.0357	1.00	1.00	19	1
2105	0.0343	1.00	1.00	19	1
2106	0.0330	1.00	1.00	19	1
2107	0.0317	1.00	1.00	19	1
2108	0.0305	1.00	1.00	19	1
合計					1,383,441

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

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

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)	1.00 ~ 4,471.49
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 荒屋、二戸、葛巻観測所 (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	1,142
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「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) (八幡平市ほか3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	249.18
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)	120.73
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
2008	1.5395				
2009	1.4802	1,021.91	68.13	4,696	6,951
2010	1.4233	1,963.11	199.00	13,719	19,526
2011	1.3686	2,890.66	391.71	27,003	36,956
2012	1.3159	3,710.57	639.08	44,056	57,973
2013	1.2653	4,471.49	937.18	64,607	81,747
2014	1.2167	4,471.49	1,235.28	85,157	103,611
2015	1.1699	4,471.49	1,533.38	105,707	123,667
2016	1.1249	4,471.49	1,831.48	126,257	142,026
2017	1.0816	4,471.49	2,129.58	146,807	158,786
2018	1.0400	4,471.49	2,427.68	167,357	174,051
2019	1.0000	4,471.49	2,725.78	187,907	187,907
2020	0.9615	4,471.49	3,023.88	208,457	200,431
2021	0.9246	4,471.49	3,321.98	229,007	211,740
2022	0.8890	4,471.49	3,620.08	249,557	221,856
2023	0.8548	4,471.49	3,918.18	270,107	230,887
2024	0.8219	4,471.49	4,148.15	285,961	235,031
2025	0.7903	4,265.92	4,109.80	283,318	223,906
2026	0.7599	4,045.01	3,994.28	275,354	209,242
2027	0.7307	3,820.86	3,820.86	263,399	192,466
2028	0.7026	3,606.05	3,606.05	248,590	174,659
2029	0.6756	3,442.22	3,442.22	237,296	160,317
2030	0.6496	3,371.33	3,371.33	232,409	150,973
2031	0.6246	3,299.53	3,299.53	227,460	142,072
2032	0.6006	3,227.73	3,227.73	222,510	133,640
2033	0.5775	3,155.93	3,155.93	217,560	125,641
2034	0.5553	3,084.13	3,084.13	212,611	118,063
2035	0.5339	2,859.68	2,859.68	197,138	105,252
2036	0.5134	2,628.52	2,628.52	181,202	93,029
2037	0.4936	2,396.52	2,396.52	165,209	81,547
2038	0.4746	2,164.52	2,164.52	149,216	70,818
2039	0.4564	1,932.52	1,932.52	133,222	60,803
2040	0.4388	1,932.52	1,932.52	133,222	58,458
2041	0.4220	1,932.52	1,932.52	133,222	56,220
2042	0.4057	1,932.52	1,932.52	133,222	54,048
2043	0.3901	1,932.52	1,932.52	133,222	51,970
2044	0.3751	1,932.52	1,932.52	133,222	49,972
2045	0.3607	1,860.72	1,860.72	128,272	46,268
2046	0.3468	1,702.17	1,702.17	117,342	40,694
2047	0.3335	1,556.70	1,556.70	107,314	35,789
2048	0.3207	1,398.15	1,398.15	96,384	30,910
2049	0.3083	1,248.21	1,248.21	86,048	26,529
2050	0.2965	1,161.46	1,161.46	80,068	23,740

2051	0.2851	1,161.46	1,161.46	80,068	22,827
2052	0.2741	1,074.71	1,074.71	74,087	20,307
2053	0.2636	987.96	987.96	68,107	17,953
2054	0.2534	901.21	901.21	62,127	15,743
2055	0.2437	901.21	901.21	62,127	15,140
2056	0.2343	901.21	901.21	62,127	14,556
2057	0.2253	901.21	901.21	62,127	13,997
2058	0.2166	901.21	901.21	62,127	13,457
2059	0.2083	888.21	888.21	61,231	12,754
2060	0.2003	803.41	803.41	55,385	11,094
2061	0.1926	759.60	759.60	52,365	10,085
2062	0.1852	746.60	746.60	51,468	9,532
2063	0.1780	733.60	733.60	50,572	9,002
2064	0.1712	685.20	685.20	47,236	8,087
2065	0.1646	626.40	626.40	43,182	7,108
2066	0.1583	567.60	567.60	39,129	6,194
2067	0.1522	508.80	508.80	35,075	5,338
2068	0.1463	450.00	450.00	31,022	4,539
2069	0.1407	450.00	450.00	31,022	4,365
2070	0.1353	450.00	450.00	31,022	4,197
2071	0.1301	450.00	450.00	31,022	4,036
2072	0.1251	450.00	450.00	31,022	3,881
2073	0.1203	450.00	450.00	31,022	3,732
2074	0.1157	450.00	450.00	31,022	3,589
2075	0.1112	450.00	450.00	31,022	3,450
2076	0.1069	450.00	450.00	31,022	3,316
2077	0.1028	450.00	450.00	31,022	3,189
2078	0.0989	450.00	450.00	31,022	3,068
2079	0.0951	450.00	450.00	31,022	2,950
2080	0.0914	378.20	378.20	26,072	2,383
2081	0.0879	306.40	306.40	21,122	1,857
2082	0.0845	234.60	234.60	16,173	1,367
2083	0.0813	162.80	162.80	11,223	912
2084	0.0781	91.00	91.00	6,273	490
2085	0.0751	91.00	91.00	6,273	471
2086	0.0722	91.00	91.00	6,273	453
2087	0.0695	91.00	91.00	6,273	436
2088	0.0668	91.00	91.00	6,273	419
2089	0.0642	91.00	91.00	6,273	403
2090	0.0617	91.00	91.00	6,273	387
2091	0.0594	79.75	79.75	5,498	327
2092	0.0571	68.50	68.50	4,722	270
2093	0.0549	57.25	57.25	3,947	217
2094	0.0528	46.00	46.00	3,171	167
2095	0.0508	34.75	34.75	2,396	122
2096	0.0488	34.75	34.75	2,396	117
2097	0.0469	23.50	23.50	1,620	76
2098	0.0451	12.25	12.25	844	38
2099	0.0434	1.00	1.00	69	3
2100	0.0417	1.00	1.00	69	3
2101	0.0401	1.00	1.00	69	3
2102	0.0386	1.00	1.00	69	3
2103	0.0371	1.00	1.00	69	3
2104	0.0357	1.00	1.00	69	2
2105	0.0343	1.00	1.00	69	2
2106	0.0330	1.00	1.00	69	2
2107	0.0317	1.00	1.00	69	2
2108	0.0305	1.00	1.00	69	2
合計					4,978,595

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

- 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) 1.00 ~ 4,471.49
- 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
2008	1.5395				
2009	1.4802	1,021.91	68.13	5,232	7,744
2010	1.4233	1,963.11	199.00	15,284	21,754
2011	1.3686	2,890.66	391.71	30,084	41,173
2012	1.3159	3,710.57	639.08	49,082	64,587
2013	1.2653	4,471.49	937.18	71,977	91,072
2014	1.2167	4,471.49	1,235.28	94,871	115,430
2015	1.1699	4,471.49	1,533.38	117,765	137,773
2016	1.1249	4,471.49	1,831.48	140,660	158,228
2017	1.0816	4,471.49	2,129.58	163,554	176,900
2018	1.0400	4,471.49	2,427.68	186,448	193,906
2019	1.0000	4,471.49	2,725.78	209,343	209,343
2020	0.9615	4,471.49	3,023.88	232,237	223,296
2021	0.9246	4,471.49	3,321.98	255,131	235,894
2022	0.8890	4,471.49	3,620.08	278,026	247,165
2023	0.8548	4,471.49	3,918.18	300,920	257,226
2024	0.8219	4,471.49	4,148.15	318,582	261,843
2025	0.7903	4,265.92	4,109.80	315,637	249,448
2026	0.7599	4,045.01	3,994.28	306,765	233,111
2027	0.7307	3,820.86	3,820.86	293,446	214,421
2028	0.7026	3,606.05	3,606.05	276,948	194,584
2029	0.6756	3,442.22	3,442.22	264,366	178,606
2030	0.6496	3,371.33	3,371.33	258,922	168,196
2031	0.6246	3,299.53	3,299.53	253,407	158,278
2032	0.6006	3,227.73	3,227.73	247,893	148,885
2033	0.5775	3,155.93	3,155.93	242,379	139,974
2034	0.5553	3,084.13	3,084.13	236,864	131,531
2035	0.5339	2,859.68	2,859.68	219,626	117,258
2036	0.5134	2,628.52	2,628.52	201,873	103,642
2037	0.4936	2,396.52	2,396.52	184,055	90,850
2038	0.4746	2,164.52	2,164.52	166,237	78,896
2039	0.4564	1,932.52	1,932.52	148,419	67,738
2040	0.4388	1,932.52	1,932.52	148,419	65,126
2041	0.4220	1,932.52	1,932.52	148,419	62,633
2042	0.4057	1,932.52	1,932.52	148,419	60,214
2043	0.3901	1,932.52	1,932.52	148,419	57,898
2044	0.3751	1,932.52	1,932.52	148,419	55,672
2045	0.3607	1,860.72	1,860.72	142,905	51,546
2046	0.3468	1,702.17	1,702.17	130,728	45,336
2047	0.3335	1,556.70	1,556.70	119,556	39,872
2048	0.3207	1,398.15	1,398.15	107,379	34,436
2049	0.3083	1,248.21	1,248.21	95,864	29,555
2050	0.2965	1,161.46	1,161.46	89,201	26,448
2051	0.2851	1,161.46	1,161.46	89,201	25,431
2052	0.2741	1,074.71	1,074.71	82,539	22,624
2053	0.2636	987.96	987.96	75,876	20,001
2054	0.2534	901.21	901.21	69,214	17,539
2055	0.2437	901.21	901.21	69,214	16,867
2056	0.2343	901.21	901.21	69,214	16,217
2057	0.2253	901.21	901.21	69,214	15,594
2058	0.2166	901.21	901.21	69,214	14,992
2059	0.2083	888.21	888.21	68,215	14,209
2060	0.2003	803.41	803.41	61,703	12,359
2061	0.1926	759.60	759.60	58,338	11,236
2062	0.1852	746.60	746.60	57,340	10,619
2063	0.1780	733.60	733.60	56,341	10,029
2064	0.1712	685.20	685.20	52,624	9,009
2065	0.1646	626.40	626.40	48,108	7,919
2066	0.1583	567.60	567.60	43,592	6,901
2067	0.1522	508.80	508.80	39,076	5,947

2068	0.1463	450.00	450.00	34,560	5,056
2069	0.1407	450.00	450.00	34,560	4,863
2070	0.1353	450.00	450.00	34,560	4,676
2071	0.1301	450.00	450.00	34,560	4,496
2072	0.1251	450.00	450.00	34,560	4,323
2073	0.1203	450.00	450.00	34,560	4,158
2074	0.1157	450.00	450.00	34,560	3,999
2075	0.1112	450.00	450.00	34,560	3,843
2076	0.1069	450.00	450.00	34,560	3,694
2077	0.1028	450.00	450.00	34,560	3,553
2078	0.0989	450.00	450.00	34,560	3,418
2079	0.0951	450.00	450.00	34,560	3,287
2080	0.0914	378.20	378.20	29,046	2,655
2081	0.0879	306.40	306.40	23,532	2,068
2082	0.0845	234.60	234.60	18,018	1,523
2083	0.0813	162.80	162.80	12,503	1,016
2084	0.0781	91.00	91.00	6,989	546
2085	0.0751	91.00	91.00	6,989	525
2086	0.0722	91.00	91.00	6,989	505
2087	0.0695	91.00	91.00	6,989	486
2088	0.0668	91.00	91.00	6,989	467
2089	0.0642	91.00	91.00	6,989	449
2090	0.0617	91.00	91.00	6,989	431
2091	0.0594	79.75	79.75	6,125	364
2092	0.0571	68.50	68.50	5,261	300
2093	0.0549	57.25	57.25	4,397	241
2094	0.0528	46.00	46.00	3,533	187
2095	0.0508	34.75	34.75	2,669	136
2096	0.0488	34.75	34.75	2,669	130
2097	0.0469	23.50	23.50	1,805	85
2098	0.0451	12.25	12.25	941	42
2099	0.0434	1.00	1.00	77	3
2100	0.0417	1.00	1.00	77	3
2101	0.0401	1.00	1.00	77	3
2102	0.0386	1.00	1.00	77	3
2103	0.0371	1.00	1.00	77	3
2104	0.0357	1.00	1.00	77	3
2105	0.0343	1.00	1.00	77	3
2106	0.0330	1.00	1.00	77	3
2107	0.0317	1.00	1.00	77	2
2108	0.0305	1.00	1.00	77	2
合計					5,546,531

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

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: 馬淵川上流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 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		スギ		スギ複層林		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.5395															
2009	1.4802	2,939.30	14,608	650.55	3,233	3.31	24								17,865	26,444
2010	1.4233	5,722.84	28,443	1,213.96	6,033	6.62	48								34,524	49,138
2011	1.3686	8,579.88	42,642	1,710.92	8,503	9.93	71								51,216	70,094
2012	1.3159	11,033.09	54,834	2,173.15	10,801	13.24	95								65,730	86,494
2013	1.2653	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	100,170
2014	1.2167	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	96,322
2015	1.1699	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	92,617
2016	1.1249	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	89,055
2017	1.0816	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	85,627
2018	1.0400	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	82,334
2019	1.0000	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	79,167
2020	0.9615	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	76,119
2021	0.9246	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	73,198
2022	0.8890	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	70,379
2023	0.8548	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	67,672
2024	0.8219	13,283.69	66,020	2,621.37	13,028	16.55	119								79,167	65,067
2025	0.7903	12,461.41	61,933	2,621.37	13,028	16.55	119								75,080	59,336
2026	0.7599	11,577.77	57,542	2,621.37	13,028	16.55	119								70,689	53,717
2027	0.7307	10,681.17	53,085	2,621.37	13,028	16.55	119								66,232	48,396
2028	0.7026	9,821.93	48,815	2,621.37	13,028	16.55	119								61,962	43,535
2029	0.6756	9,166.61	45,558	2,621.37	13,028	16.55	119								58,705	39,661
2030	0.6496	9,166.61	45,558	2,522.46	12,537	16.55	119								58,214	37,816
2031	0.6246	9,166.61	45,558	2,422.28	12,039	16.55	119								57,716	36,049
2032	0.6006	9,166.61	45,558	2,322.10	11,541	16.55	119								57,218	34,365
2033	0.5775	9,166.61	45,558	2,221.92	11,043	16.55	119								56,720	32,756
2034	0.5553	9,166.61	45,558	2,121.74	10,545	16.55	119								56,222	31,220
2035	0.5339	8,191.98	40,714	2,121.74	10,545	16.55	119								51,378	27,431
2036	0.5134	7,188.21	35,725	2,121.74	10,545	16.55	119								46,389	23,816
2037	0.4936	6,180.79	30,719	2,121.74	10,545	16.55	119								41,383	20,427
2038	0.4746	5,173.37	25,712	2,121.74	10,545	16.55	119								36,376	17,264

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

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

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

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)	1.00 ~ 4,471.49
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	
2008	1.5395								
2009	1.4802	1,021.91	68.13	218	323				
2010	1.4233	1,963.11	199.00	638	908				
2011	1.3686	2,890.66	391.71	1,256	1,719				
2012	1.3159	3,710.57	639.08	2,050	2,698				
2013	1.2653	4,471.49	937.18	3,006	3,803				
2014	1.2167	4,471.49	1,235.28	3,962	4,821				
2015	1.1699	4,471.49	1,533.38	4,918	5,754				
2016	1.1249	4,471.49	1,831.48	5,874	6,608				
2017	1.0816	4,471.49	2,129.58	6,830	7,387				
2018	1.0400	4,471.49	2,427.68	7,786	8,097				
2019	1.0000	4,471.49	2,725.78	8,742	8,742				
2020	0.9615	4,471.49	3,023.88	9,698	9,325				
2021	0.9246	4,471.49	3,321.98	10,654	9,851				
2022	0.8890	4,471.49	3,620.08	11,610	10,321				
2023	0.8548	4,471.49	3,918.18	12,566	10,741				
2024	0.8219	4,471.49	4,148.15	13,303	10,934				
2025	0.7903	4,265.92	4,109.80	13,180	10,416				
2026	0.7599	4,045.01	3,994.28	12,810	9,734				
2027	0.7307	3,820.86	3,820.86	12,253	8,953				
2028	0.7026	3,606.05	3,606.05	11,565	8,126				
2029	0.6756	3,442.22	3,442.22	11,039	7,458				
2030	0.6496	3,371.33	3,371.33	10,812	7,023				
2031	0.6246	3,299.53	3,299.53	10,582	6,610				
2032	0.6006	3,227.73	3,227.73	10,351	6,217				
2033	0.5775	3,155.93	3,155.93	10,121	5,845				
2034	0.5553	3,084.13	3,084.13	9,891	5,492				
2035	0.5339	2,859.68	2,859.68	9,171	4,896				
2036	0.5134	2,628.52	2,628.52	8,430	4,328				
2037	0.4936	2,396.52	2,396.52	7,686	3,794				
2038	0.4746	2,164.52	2,164.52	6,942	3,295				
2039	0.4564	1,932.52	1,932.52	6,198	2,829				
2040	0.4388	1,932.52	1,932.52	6,198	2,720				
2041	0.4220	1,932.52	1,932.52	6,198	2,616				
2042	0.4057	1,932.52	1,932.52	6,198	2,515				
2043	0.3901	1,932.52	1,932.52	6,198	2,418				

2044	0.3751	1,932.52	1,932.52	6,198	2,325			
2045	0.3607	1,860.72	1,860.72	5,967	2,152			
2046	0.3468	1,702.17	1,702.17	5,459	1,893			
2047	0.3335	1,556.70	1,556.70	4,992	1,665			
2048	0.3207	1,398.15	1,398.15	4,484	1,438			
2049	0.3083	1,248.21	1,248.21	4,003	1,234			
2050	0.2965	1,161.46	1,161.46	3,725	1,104			
2051	0.2851	1,161.46	1,161.46	3,725	1,062			
2052	0.2741	1,074.71	1,074.71	3,447	945			
2053	0.2636	987.96	987.96	3,168	835			
2054	0.2534	901.21	901.21	2,890	732			
2055	0.2437	901.21	901.21	2,890	704			
2056	0.2343	901.21	901.21	2,890	677			
2057	0.2253	901.21	901.21	2,890	651			
2058	0.2166	901.21	901.21	2,890	626			
2059	0.2083	888.21	888.21	2,848	593			
2060	0.2003	803.41	803.41	2,577	516			
2061	0.1926	759.60	759.60	2,436	469			
2062	0.1852	746.60	746.60	2,394	443			
2063	0.1780	733.60	733.60	2,353	419			
2064	0.1712	685.20	685.20	2,197	376			
2065	0.1646	626.40	626.40	2,009	331			
2066	0.1583	567.60	567.60	1,820	288			
2067	0.1522	508.80	508.80	1,632	248			
2068	0.1463	450.00	450.00	1,443	211			
2069	0.1407	450.00	450.00	1,443	203			
2070	0.1353	450.00	450.00	1,443	195			
2071	0.1301	450.00	450.00	1,443	188			
2072	0.1251	450.00	450.00	1,443	181			
2073	0.1203	450.00	450.00	1,443	174			
2074	0.1157	450.00	450.00	1,443	167			
2075	0.1112	450.00	450.00	1,443	160			
2076	0.1069	450.00	450.00	1,443	154			
2077	0.1028	450.00	450.00	1,443	148			
2078	0.0989	450.00	450.00	1,443	143			
2079	0.0951	450.00	450.00	1,443	137			
2080	0.0914	378.20	378.20	1,213	111			
2081	0.0879	306.40	306.40	983	86			
2082	0.0845	234.60	234.60	752	64			
2083	0.0813	162.80	162.80	522	42			
2084	0.0781	91.00	91.00	292	23			
2085	0.0751	91.00	91.00	292	22			
2086	0.0722	91.00	91.00	292	21			
2087	0.0695	91.00	91.00	292	20			
2088	0.0668	91.00	91.00	292	20			
2089	0.0642	91.00	91.00	292	19			
2090	0.0617	91.00	91.00	292	18			
2091	0.0594	79.75	79.75	256	15			
2092	0.0571	68.50	68.50	220	13			
2093	0.0549	57.25	57.25	184	10			
2094	0.0528	46.00	46.00	148	8			
2095	0.0508	34.75	34.75	111	6			
2096	0.0488	34.75	34.75	111	5			
2097	0.0469	23.50	23.50	75	4			
2098	0.0451	12.25	12.25	39	2			
2099	0.0434	1.00	1.00	3	0			
2100	0.0417	1.00	1.00	3	0			
2101	0.0401	1.00	1.00	3	0			
2102	0.0386	1.00	1.00	3	0			
2103	0.0371	1.00	1.00	3	0			
2104	0.0357	1.00	1.00	3	0			
2105	0.0343	1.00	1.00	3	0			
2106	0.0330	1.00	1.00	3	0			
2107	0.0317	1.00	1.00	3	0			
2108	0.0305	1.00	1.00	3	0			
合計					231,613			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: 馬淵川上流森林計画区収穫予想表

スギ	0.00 ~ 31,431.55
スギ複層林	0.00 ~ 8,771.32
アカマツ	0.00 ~ 139.19
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: H30年度4月から3月までに販売した岩手北部署の実績を使用

スギ	7,161
スギ複層林	7,161
アカマツ	6,237
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		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
2008	1.5395										
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
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	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	15,789.08	113,066	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7903	16,967.29	121,503	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7599	17,216.15	123,285	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7307	16,498.78	118,148	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7026	12,583.19	90,108	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6756	0.00	0	1,245.73	8,921	0.00	0				
2030	0.6496	0.00	0	1,261.72	9,035	0.00	0				
2031	0.6246	0.00	0	1,261.72	9,035	0.00	0				
2032	0.6006	0.00	0	1,261.72	9,035	0.00	0				
2033	0.5775	0.00	0	1,261.72	9,035	0.00	0				
2034	0.5553	30,408.67	217,756	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5339	31,317.75	224,266	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5134	31,431.55	225,081	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4936	31,431.55	225,081	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4746	31,431.55	225,081	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	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3751	0.00	0	2,615.16	18,727	0.00	0				
2045	0.3607	16,750.69	119,952	2,615.16	18,727	0.00	0				
2046	0.3468	14,225.05	101,866	2,615.16	18,727	0.00	0				
2047	0.3335	16,750.69	119,952	2,615.16	18,727	0.00	0				
2048	0.3207	16,692.76	119,537	2,312.48	16,560	0.00	0				
2049	0.3083	16,750.69	119,952	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2851	18,842.47	134,931	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2741	18,842.47	134,931	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2636	18,842.47	134,931	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2166	2,810.99	20,129	0.00	0	139.19	868				
2059	0.2083	2,819.50	20,190	4,738.27	33,931	139.19	868				
2060	0.2003	2,828.29	20,253	2,033.23	14,560	139.19	868				
2061	0.1926	2,836.80	20,314	0.00	0	139.19	868				
2062	0.1852	2,836.80	20,314	0.00	0	139.19	868				
2063	0.1780	11,441.76	81,934	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1712	13,900.32	99,540	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1646	13,900.32	99,540	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1583	13,900.32	99,540	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1522	13,900.32	99,540	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	8,771.32	62,811	0.00	0				
2080	0.0914	0.00	0	8,771.32	62,811	0.00	0				
2081	0.0879	0.00	0	8,771.32	62,811	0.00	0				
2082	0.0845	0.00	0	8,771.32	62,811	0.00	0				
2083	0.0813	0.00	0	8,771.32	62,811	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	1,698.26	12,161	0.00	0				
2091	0.0594	0.00	0	1,698.26	12,161	0.00	0				
2092	0.0571	0.00	0	1,698.26	12,161	0.00	0				
2093	0.0549	0.00	0	1,698.26	12,161	0.00	0				
2094	0.0528	0.00	0	1,698.26	12,161	0.00	0				
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0488	0.00	0	1,834.00	13,133	0.00	0				
2097	0.0469	0.00	0	1,834.00	13,133	0.00	0				
2098	0.0451	0.00	0	1,834.00	13,133	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	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0371	0.00	0	0.00	0	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	34.52	247	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
2008	1.5395		
2009	1.4802	0	0
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	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	113,066	92,929
2025	0.7903	121,503	96,024
2026	0.7599	123,285	93,684
2027	0.7307	118,148	86,331
2028	0.7026	90,108	63,310
2029	0.6756	8,921	6,027
2030	0.6496	9,035	5,869
2031	0.6246	9,035	5,643
2032	0.6006	9,035	5,426
2033	0.5775	9,035	5,218
2034	0.5553	217,756	120,920
2035	0.5339	224,266	119,736
2036	0.5134	225,081	115,557
2037	0.4936	225,081	111,100
2038	0.4746	225,081	106,823
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	18,727	7,024
2045	0.3607	138,679	50,022
2046	0.3468	120,593	41,822
2047	0.3335	138,679	46,249
2048	0.3207	136,097	43,646
2049	0.3083	119,952	36,981
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	134,931	38,469
2052	0.2741	134,931	36,985

2053	0.2636	134,931	35,568
2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	20,997	4,548
2059	0.2083	54,989	11,454
2060	0.2003	35,681	7,147
2061	0.1926	21,182	4,080
2062	0.1852	21,182	3,923
2063	0.1780	81,934	14,584
2064	0.1712	99,540	17,041
2065	0.1646	99,540	16,384
2066	0.1583	99,540	15,757
2067	0.1522	99,540	15,150
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	62,811	5,973
2080	0.0914	62,811	5,741
2081	0.0879	62,811	5,521
2082	0.0845	62,811	5,308
2083	0.0813	62,811	5,107
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	12,161	750
2091	0.0594	12,161	722
2092	0.0571	12,161	694
2093	0.0549	12,161	668
2094	0.0528	12,161	642
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	13,133	641
2097	0.0469	13,133	616
2098	0.0451	13,133	592
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	0	0
2102	0.0386	0	0
2103	0.0371	0	0
2104	0.0357	0	0
2105	0.0343	0	0
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	0	0
2108	0.0305	247	8
合計			1,514,414

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：馬淵川上流森林計画区(岩手北部森林管理署)

(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	796	
	木材利用増進便益	3,022	
	木材生産確保・増進便益	78,313	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	885,126	
総 便 益 (B)		967,257	
総 費 用 (C)		620,837	千円

(御月林業専用道開設 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
2008	1.5395			
2009	1.4802	0.2000	0	0
2010	1.4233	0.4000	0	0
2011	1.3686	0.6000	0	0
2012	1.3159	0.8000	0	0
2013	1.2653	1.0000	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	0	0
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	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
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	1,511	567
2045	0.3607	1.0000	0	0
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
合計				567

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.5395		
2009	1.4802	0	0
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	1,584	1,647
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	665	639
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
合計			2,286

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.5395		
2009	1.4802	0	0
2010	1.4233	602	857
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	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	2,462	1,367
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	2,023	854
2042	0.4057	2,361	958
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	903	339
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	794	209
合計			4,584

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

- 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 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) 60
- 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(安代町)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 46.58
- 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
2008	1.5395				
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	16.14	1.07	75	107
2011	1.3686	16.14	2.16	151	207
2012	1.3159	16.14	3.23	226	297
2013	1.2653	16.14	4.30	300	380
2014	1.2167	16.14	5.38	376	457
2015	1.1699	18.57	6.61	462	540
2016	1.1249	22.62	8.12	567	638
2017	1.0816	29.46	10.10	705	763
2018	1.0400	29.46	12.06	842	876
2019	1.0000	37.75	14.57	1,017	1,017
2020	0.9615	46.58	17.68	1,235	1,187
2021	0.9246	46.58	20.78	1,451	1,342
2022	0.8890	46.58	23.89	1,668	1,483
2023	0.8548	46.58	26.99	1,885	1,611
2024	0.8219	46.58	30.09	2,101	1,727
2025	0.7903	46.58	32.12	2,243	1,773
2026	0.7599	46.58	34.15	2,385	1,812
2027	0.7307	46.58	36.20	2,528	1,847
2028	0.7026	46.58	38.22	2,669	1,875
2029	0.6756	46.58	40.25	2,811	1,899
2030	0.6496	46.58	42.11	2,941	1,910
2031	0.6246	46.58	43.70	3,052	1,906
2032	0.6006	46.58	44.85	3,132	1,881
2033	0.5775	46.58	45.99	3,212	1,855
2034	0.5553	46.58	46.58	3,253	1,806
2035	0.5339	46.58	46.58	3,253	1,737
2036	0.5134	35.94	35.94	2,510	1,289
2037	0.4936	35.94	35.94	2,510	1,239
2038	0.4746	35.94	35.94	2,510	1,191
2039	0.4564	35.94	35.94	2,510	1,146
2040	0.4388	35.94	35.94	2,510	1,101
2041	0.4220	33.78	33.78	2,359	995
2042	0.4057	33.78	33.78	2,359	957
2043	0.3901	33.78	33.78	2,359	920
2044	0.3751	33.78	33.78	2,359	885
2045	0.3607	33.78	33.78	2,359	851
2046	0.3468	24.95	24.95	1,742	604
2047	0.3335	24.95	24.95	1,742	581
2048	0.3207	24.95	24.95	1,742	559
2049	0.3083	24.95	24.95	1,742	537
2050	0.2965	24.95	24.95	1,742	517
2051	0.2851	16.64	16.64	1,162	331
2052	0.2741	16.64	16.64	1,162	319
2053	0.2636	16.64	16.64	1,162	306
合計					47,261

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 46.58
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 奥中山観測所 (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	1,273
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/年) 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
2008	1.5395				
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	16.14	1.07	23	33
2011	1.3686	16.14	2.16	46	63
2012	1.3159	16.14	3.23	69	91
2013	1.2653	16.14	4.30	92	116
2014	1.2167	16.14	5.38	115	140
2015	1.1699	18.57	6.61	141	165
2016	1.1249	22.62	8.12	173	195
2017	1.0816	29.46	10.10	216	234
2018	1.0400	29.46	12.06	258	268
2019	1.0000	37.75	14.57	311	311
2020	0.9615	46.58	17.68	378	363
2021	0.9246	46.58	20.78	444	411
2022	0.8890	46.58	23.89	510	453
2023	0.8548	46.58	26.99	576	492
2024	0.8219	46.58	30.09	643	528
2025	0.7903	46.58	32.12	686	542
2026	0.7599	46.58	34.15	729	554
2027	0.7307	46.58	36.20	773	565
2028	0.7026	46.58	38.22	816	573
2029	0.6756	46.58	40.25	859	580
2030	0.6496	46.58	42.11	899	584
2031	0.6246	46.58	43.70	933	583
2032	0.6006	46.58	44.85	958	575
2033	0.5775	46.58	45.99	982	567
2034	0.5553	46.58	46.58	995	553
2035	0.5339	46.58	46.58	995	531
2036	0.5134	35.94	35.94	767	394
2037	0.4936	35.94	35.94	767	379
2038	0.4746	35.94	35.94	767	364
2039	0.4564	35.94	35.94	767	350
2040	0.4388	35.94	35.94	767	337
2041	0.4220	33.78	33.78	721	304
2042	0.4057	33.78	33.78	721	293
2043	0.3901	33.78	33.78	721	281
2044	0.3751	33.78	33.78	721	270
2045	0.3607	33.78	33.78	721	260
2046	0.3468	24.95	24.95	533	185
2047	0.3335	24.95	24.95	533	178
2048	0.3207	24.95	24.95	533	171
2049	0.3083	24.95	24.95	533	164
2050	0.2965	24.95	24.95	533	158
2051	0.2851	16.64	16.64	355	101
2052	0.2741	16.64	16.64	355	97
2053	0.2636	16.64	16.64	355	94
合計					14,450

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

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

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 ~ 46.58
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 奥中山観測所 (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	1,273
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「平成29年度岩手県の水道概況」(平成29年3月31日現在 八幡平市) 当該路線がある市町村の水道料金により算出	182.20
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)	118.50
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
2008	1.5395				
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	16.14	1.07	81	115
2011	1.3686	16.14	2.16	163	223
2012	1.3159	16.14	3.23	244	321
2013	1.2653	16.14	4.30	324	410
2014	1.2167	16.14	5.38	406	494
2015	1.1699	18.57	6.61	499	584
2016	1.1249	22.62	8.12	612	688
2017	1.0816	29.46	10.10	762	824
2018	1.0400	29.46	12.06	910	946
2019	1.0000	37.75	14.57	1,099	1,099
2020	0.9615	46.58	17.68	1,334	1,283
2021	0.9246	46.58	20.78	1,567	1,449
2022	0.8890	46.58	23.89	1,802	1,602
2023	0.8548	46.58	26.99	2,036	1,740
2024	0.8219	46.58	30.09	2,270	1,866
2025	0.7903	46.58	32.12	2,423	1,915
2026	0.7599	46.58	34.15	2,576	1,958
2027	0.7307	46.58	36.20	2,730	1,995
2028	0.7026	46.58	38.22	2,883	2,026
2029	0.6756	46.58	40.25	3,036	2,051
2030	0.6496	46.58	42.11	3,176	2,063
2031	0.6246	46.58	43.70	3,296	2,059
2032	0.6006	46.58	44.85	3,383	2,032
2033	0.5775	46.58	45.99	3,469	2,003
2034	0.5553	46.58	46.58	3,513	1,951
2035	0.5339	46.58	46.58	3,513	1,876
2036	0.5134	35.94	35.94	2,711	1,392
2037	0.4936	35.94	35.94	2,711	1,338
2038	0.4746	35.94	35.94	2,711	1,287
2039	0.4564	35.94	35.94	2,711	1,237
2040	0.4388	35.94	35.94	2,711	1,190
2041	0.4220	33.78	33.78	2,548	1,075
2042	0.4057	33.78	33.78	2,548	1,034
2043	0.3901	33.78	33.78	2,548	994
2044	0.3751	33.78	33.78	2,548	956
2045	0.3607	33.78	33.78	2,548	919
2046	0.3468	24.95	24.95	1,882	653
2047	0.3335	24.95	24.95	1,882	628
2048	0.3207	24.95	24.95	1,882	604
2049	0.3083	24.95	24.95	1,882	580
2050	0.2965	24.95	24.95	1,882	558
2051	0.2851	16.64	16.64	1,255	358
2052	0.2741	16.64	16.64	1,255	344
2053	0.2636	16.64	16.64	1,255	331
合計					51,051

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

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 ~ 46.58
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
2008	1.5395				
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	16.14	1.07	82	117
2011	1.3686	16.14	2.16	166	227
2012	1.3159	16.14	3.23	248	326
2013	1.2653	16.14	4.30	330	418
2014	1.2167	16.14	5.38	413	502
2015	1.1699	18.57	6.61	508	594
2016	1.1249	22.62	8.12	624	702
2017	1.0816	29.46	10.10	776	839
2018	1.0400	29.46	12.06	926	963
2019	1.0000	37.75	14.57	1,119	1,119
2020	0.9615	46.58	17.68	1,358	1,306
2021	0.9246	46.58	20.78	1,596	1,476
2022	0.8890	46.58	23.89	1,835	1,631
2023	0.8548	46.58	26.99	2,073	1,772
2024	0.8219	46.58	30.09	2,311	1,899
2025	0.7903	46.58	32.12	2,467	1,950
2026	0.7599	46.58	34.15	2,623	1,993
2027	0.7307	46.58	36.20	2,780	2,031
2028	0.7026	46.58	38.22	2,935	2,062
2029	0.6756	46.58	40.25	3,091	2,088
2030	0.6496	46.58	42.11	3,234	2,101
2031	0.6246	46.58	43.70	3,356	2,096
2032	0.6006	46.58	44.85	3,445	2,069
2033	0.5775	46.58	45.99	3,532	2,040
2034	0.5553	46.58	46.58	3,577	1,986
2035	0.5339	46.58	46.58	3,577	1,910
2036	0.5134	35.94	35.94	2,760	1,417
2037	0.4936	35.94	35.94	2,760	1,362
2038	0.4746	35.94	35.94	2,760	1,310
2039	0.4564	35.94	35.94	2,760	1,260
2040	0.4388	35.94	35.94	2,760	1,211
2041	0.4220	33.78	33.78	2,594	1,095
2042	0.4057	33.78	33.78	2,594	1,052
2043	0.3901	33.78	33.78	2,594	1,012
2044	0.3751	33.78	33.78	2,594	973
2045	0.3607	33.78	33.78	2,594	936
2046	0.3468	24.95	24.95	1,916	664
2047	0.3335	24.95	24.95	1,916	639
2048	0.3207	24.95	24.95	1,916	614
2049	0.3083	24.95	24.95	1,916	591
2050	0.2965	24.95	24.95	1,916	568
2051	0.2851	16.64	16.64	1,278	364
2052	0.2741	16.64	16.64	1,278	350
2053	0.2636	16.64	16.64	1,278	337
合計					51,972

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

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: 馬淵川上流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/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 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	1.23 1.23 1.15 1.15 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
2008	1.5395												
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2010	1.4233	0.00	0	11.11	55	0.00	0	10.16	63	19.62	141	259	369
2011	1.3686	0.00	0	11.11	55	0.00	0	10.16	63	19.62	141	259	354
2012	1.3159	0.00	0	11.11	55	0.00	0	10.16	63	19.62	141	259	341
2013	1.2653	0.00	0	11.11	55	0.00	0	10.16	63	19.62	141	259	328
2014	1.2167	0.00	0	11.11	55	0.00	0	10.16	63	19.62	141	259	315
2015	1.1699	9.57	48	11.11	55	0.00	0	10.16	63	19.62	141	307	359
2016	1.1249	9.57	48	26.98	134	0.00	0	10.16	63	19.62	141	386	434
2017	1.0816	9.57	48	26.98	134	0.00	0	36.33	224	19.62	141	547	592
2018	1.0400	9.57	48	26.98	134	0.00	0	36.33	224	19.62	141	547	569
2019	1.0000	9.57	48	55.38	275	0.00	0	44.10	272	19.62	141	736	736
2020	0.9615	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	1,062
2021	0.9246	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	1,022
2022	0.8890	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	982
2023	0.8548	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	945
2024	0.8219	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	908
2025	0.7903	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	873
2026	0.7599	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	840
2027	0.7307	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	807
2028	0.7026	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	776
2029	0.6756	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	747
2030	0.6496	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	718
2031	0.6246	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	690
2032	0.6006	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	664
2033	0.5775	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	638
2034	0.5553	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	614
2035	0.5339	9.57	48	55.38	275	59.87	369	44.10	272	19.62	141	1,105	590
2036	0.5134	9.57	48	55.38	275	59.87	369	7.77	48	19.62	141	881	452
2037	0.4936	9.57	48	55.38	275	59.87	369	7.77	48	19.62	141	881	435
2038	0.4746	9.57	48	55.38	275	59.87	369	7.77	48	19.62	141	881	418

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

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

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

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 ~ 46.58
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
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			
		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	
2008	1.5395								
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0				
2010	1.4233	16.14	1.08	3	4				
2011	1.3686	16.14	2.15	7	10				
2012	1.3159	16.14	3.23	10	13				
2013	1.2653	16.14	4.30	14	18				
2014	1.2167	16.14	5.38	17	21				
2015	1.1699	18.57	6.62	21	25				
2016	1.1249	22.62	8.13	26	29				
2017	1.0816	29.46	10.09	32	35				
2018	1.0400	29.46	12.05	39	41				
2019	1.0000	37.75	14.57	47	47				
2020	0.9615	46.58	17.68	57	55				
2021	0.9246	46.58	20.78	67	62				
2022	0.8890	46.58	23.89	77	68				
2023	0.8548	46.58	26.99	87	74				
2024	0.8219	46.58	30.10	97	80				
2025	0.7903	46.58	32.13	103	81				
2026	0.7599	46.58	34.16	110	84				
2027	0.7307	46.58	36.19	116	85				
2028	0.7026	46.58	38.21	123	86				
2029	0.6756	46.58	40.24	129	87				
2030	0.6496	46.58	42.11	135	88				
2031	0.6246	46.58	43.71	140	87				
2032	0.6006	46.58	44.85	144	86				
2033	0.5775	46.58	45.99	147	85				
2034	0.5553	46.58	46.58	149	83				
2035	0.5339	46.58	46.58	149	80				
2036	0.5134	35.94	35.94	115	59				
2037	0.4936	35.94	35.94	115	57				
2038	0.4746	35.94	35.94	115	55				
2039	0.4564	35.94	35.94	115	52				
2040	0.4388	35.94	35.94	115	50				
2041	0.4220	33.78	33.78	108	46				
2042	0.4057	33.78	33.78	108	44				
2043	0.3901	33.78	33.78	108	42				

2044	0.3751	33.78	33.78	108	41			
2045	0.3607	33.78	33.78	108	39			
2046	0.3468	24.95	24.95	80	28			
2047	0.3335	24.95	24.95	80	27			
2048	0.3207	24.95	24.95	80	26			
2049	0.3083	24.95	24.95	80	25			
2050	0.2965	24.95	24.95	80	24			
2051	0.2851	16.64	16.64	53	15			
2052	0.2741	16.64	16.64	53	15			
2053	0.2636	16.64	16.64	53	14			
合計					2,173			0