

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 (国有林)
施行箇所：北上川上流森林計画区

都道府県名：岩手県

(単位：千円)

年度	事業費 (税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費 (税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2010		× 1.4802			2071	0	× 0.1353		0
2011	377,872	× 1.4233	105.1	508,656	2072	491	× 0.1301		64
2012	673,067	× 1.3686	104.5	876,204	2073	491	× 0.1251		61
2013	551,506	× 1.3159	103.0	700,361	2074	491	× 0.1203		59
2014	415,698	× 1.2653	99.9	523,350	2075	491	× 0.1157		57
2015	461,410	× 1.2167	100.3	556,360	2076	491	× 0.1112		55
2016	52,455	× 1.1699		61,367	2077	0	× 0.1069		0
2017	64,748	× 1.1249		72,834	2078	491	× 0.1028		50
2018	47,784	× 1.0816		51,683	2079	491	× 0.0989		49
2019	38,768	× 1.0400		40,319	2080	491	× 0.0951		47
2020	87,720	× 1.0000	99.4	87,720	2081	491	× 0.0914		45
2021	123,721	× 0.9615		118,959	2082	491	× 0.0879		43
2022	142,057	× 0.9246		131,345	2083	0	× 0.0845		0
2023	147,443	× 0.8890		131,077	2084	0	× 0.0813		0
2024	151,620	× 0.8548		129,605	2085	0	× 0.0781		0
2025	80,450	× 0.8219		66,123	2086	0	× 0.0751		0
2026	60,759	× 0.7903		48,018	2087	0	× 0.0722		0
2027	39,946	× 0.7599		30,356	2088	0	× 0.0695		0
2028	55,976	× 0.7307		40,901	2089	0	× 0.0668		0
2029	57,604	× 0.7026		40,474	2090	0	× 0.0642		0
2030	56,255	× 0.6756		38,006	2091	0	× 0.0617		0
2031	49,788	× 0.6496		32,342	2092	0	× 0.0594		0
2032	58,334	× 0.6246		36,434	2093	0	× 0.0571		0
2033	53,591	× 0.6006		32,188	2094	0	× 0.0549		0
2034	47,855	× 0.5775		27,636	2095	0	× 0.0528		0
2035	55,624	× 0.5553		30,888	2096	0	× 0.0508		0
2036	33,033	× 0.5339		17,636	2097	0	× 0.0488		0
2037	35,731	× 0.5134		18,345	2098	0	× 0.0469		0
2038	44,277	× 0.4936		21,855	2099	0	× 0.0451		0
2039	44,277	× 0.4746		21,014	2100	0	× 0.0434		0
2040	47,185	× 0.4564		21,534	2101	0	× 0.0417		0
2041	58,527	× 0.4388		25,682	2102	0	× 0.0401		0
2042	47,774	× 0.4220		20,161					
2043	39,228	× 0.4057		15,915					
2044	39,228	× 0.3901		15,303					
2045	35,793	× 0.3751		13,428					
2046	35,261	× 0.3607		12,718					
2047	34,770	× 0.3468		12,059					
2048	35,261	× 0.3335		11,759					
2049	35,261	× 0.3207		11,308					
2050	38,696	× 0.3083		11,930					
2051	12,343	× 0.2965		3,659					
2052	12,343	× 0.2851		3,519					
2053	11,852	× 0.2741		3,248					
2054	11,852	× 0.2636		3,124					
2055	648	× 0.2534		165					
2056	0	× 0.2437		0					
2057	491	× 0.2343		115					
2058	491	× 0.2253		111					
2059	491	× 0.2166		106					
2060	491	× 0.2083		102					
2061	11,306	× 0.2003		2,265					
2062	10,815	× 0.1926		2,083					
2063	11,306	× 0.1852		2,094					
2064	11,306	× 0.1780		2,012					
2065	11,306	× 0.1712		1,936					
2066	491	× 0.1646		81					
2067	491	× 0.1583		78					
2068	0	× 0.1522		0					
2069	0	× 0.1463		0					
2070	0	× 0.1407		0					
					合計	4,689,081			
					C =	4,689,081 千円			

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 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(盛岡市ほか4地区の平均値)		60
A:	事業対象区域面積(ha)		1.20 ~ 3,956.09
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		92
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	949.79	63.32	4,422	6,294
2012	1.3686	1,717.73	177.83	12,419	16,997
2013	1.3159	2,442.72	340.68	23,791	31,307
2014	1.2653	3,189.39	553.31	38,639	48,890
2015	1.2167	3,956.09	817.05	57,057	69,421
2016	1.1699	3,956.09	1,080.79	75,475	88,298
2017	1.1249	3,956.09	1,344.53	93,892	105,619
2018	1.0816	3,956.09	1,608.27	112,310	121,474
2019	1.0400	3,956.09	1,872.01	130,728	135,957
2020	1.0000	3,956.09	2,135.74	149,145	149,145
2021	0.9615	3,821.34	2,300.67	160,663	154,477
2022	0.9246	3,673.74	2,447.18	170,894	158,009
2023	0.8890	3,526.14	2,583.86	180,439	160,410
2024	0.8548	3,394.24	2,722.21	190,100	162,497
2025	0.8219	3,255.43	2,846.70	198,793	163,388
2026	0.7903	3,255.43	3,009.39	210,155	166,085
2027	0.7599	3,211.34	3,086.64	215,549	163,796
2028	0.7307	3,109.63	3,067.77	214,232	156,539
2029	0.7026	3,058.45	3,058.45	213,581	150,062
2030	0.6756	2,820.25	2,820.25	196,947	133,057
2031	0.6496	2,565.75	2,565.75	179,174	116,391
2032	0.6246	2,391.70	2,391.70	167,020	104,321
2033	0.6006	2,217.65	2,217.65	154,865	93,012
2034	0.5775	2,043.60	2,043.60	142,711	82,416
2035	0.5553	2,017.15	2,017.15	140,864	78,222
2036	0.5339	1,990.70	1,990.70	139,017	74,221
2037	0.5134	1,892.55	1,892.55	132,162	67,852
2038	0.4936	1,794.52	1,794.52	125,317	61,856
2039	0.4746	1,687.62	1,687.62	117,852	55,933
2040	0.4564	1,584.05	1,584.05	110,619	50,487
2041	0.4388	1,454.86	1,454.86	101,597	44,581
2042	0.4220	1,426.06	1,426.06	99,586	42,025
2043	0.4057	1,397.26	1,397.26	97,575	39,586
2044	0.3901	1,368.46	1,368.46	95,564	37,280
2045	0.3751	1,339.66	1,339.66	93,552	35,091
2046	0.3607	1,339.66	1,339.66	93,552	33,744
2047	0.3468	1,284.41	1,284.41	89,694	31,106
2048	0.3335	1,208.26	1,208.26	84,376	28,139
2049	0.3207	1,132.11	1,132.11	79,059	25,354
2050	0.3083	1,055.96	1,055.96	73,741	22,734
2051	0.2965	979.81	979.81	68,423	20,287
2052	0.2851	919.61	919.61	64,219	18,309
2053	0.2741	880.31	880.31	61,475	16,850
2054	0.2636	820.11	820.11	57,271	15,097
2055	0.2534	759.91	759.91	53,067	13,447
2056	0.2437	702.30	702.30	49,044	11,952
2057	0.2343	643.40	643.40	44,931	10,527
2058	0.2253	584.50	584.50	40,817	9,196
2059	0.2166	546.50	546.50	38,164	8,266
2060	0.2083	508.50	508.50	35,510	7,397
2061	0.2003	489.50	489.50	34,183	6,847
2062	0.1926	444.05	444.05	31,009	5,972
2063	0.1852	398.60	398.60	27,835	5,155
2064	0.1780	353.15	353.15	24,662	4,390
2065	0.1712	307.70	307.70	21,488	3,679

2066	0.1646	253.85	253.85	17,727	2,918
2067	0.1583	226.45	226.45	15,814	2,503
2068	0.1522	199.05	199.05	13,900	2,116
2069	0.1463	171.65	171.65	11,987	1,754
2070	0.1407	144.25	144.25	10,073	1,417
2071	0.1353	144.25	144.25	10,073	1,363
2072	0.1301	144.25	144.25	10,073	1,310
2073	0.1251	144.25	144.25	10,073	1,260
2074	0.1203	144.25	144.25	10,073	1,212
2075	0.1157	144.25	144.25	10,073	1,165
2076	0.1112	144.25	144.25	10,073	1,120
2077	0.1069	144.25	144.25	10,073	1,077
2078	0.1028	144.25	144.25	10,073	1,036
2079	0.0989	144.25	144.25	10,073	996
2080	0.0951	144.25	144.25	10,073	958
2081	0.0914	144.25	144.25	10,073	921
2082	0.0879	117.80	117.80	8,226	723
2083	0.0845	91.35	91.35	6,379	539
2084	0.0813	64.90	64.90	4,532	368
2085	0.0781	38.45	38.45	2,685	210
2086	0.0751	12.00	12.00	838	63
2087	0.0722	12.00	12.00	838	61
2088	0.0695	12.00	12.00	838	58
2089	0.0668	12.00	12.00	838	56
2090	0.0642	12.00	12.00	838	54
2091	0.0617	12.00	12.00	838	52
2092	0.0594	12.00	12.00	838	50
2093	0.0571	10.80	10.80	754	43
2094	0.0549	9.60	9.60	670	37
2095	0.0528	8.40	8.40	587	31
2096	0.0508	7.20	7.20	503	26
2097	0.0488	6.00	6.00	419	20
2098	0.0469	6.00	6.00	419	20
2099	0.0451	4.80	4.80	335	15
2100	0.0434	3.60	3.60	251	11
2101	0.0417	2.40	2.40	168	7
2102	0.0401	1.20	1.20	84	3
合計					3,649,017

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	1.20 ~ 3,956.09
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 盛岡ほか8観測所(1990年~2019年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出	1,413
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	92
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	949.79	63.32	1,501	2,136
2012	1.3686	1,717.73	177.83	4,215	5,769
2013	1.3159	2,442.72	340.68	8,075	10,626
2014	1.2653	3,189.39	553.31	13,115	16,594
2015	1.2167	3,956.09	817.05	19,366	23,563
2016	1.1699	3,956.09	1,080.79	25,617	29,969
2017	1.1249	3,956.09	1,344.53	31,868	35,848
2018	1.0816	3,956.09	1,608.27	38,119	41,230
2019	1.0400	3,956.09	1,872.01	44,370	46,145
2020	1.0000	3,956.09	2,135.74	50,621	50,621
2021	0.9615	3,821.34	2,300.67	54,530	52,431
2022	0.9246	3,673.74	2,447.18	58,003	53,630
2023	0.8890	3,526.14	2,583.86	61,243	54,445
2024	0.8548	3,394.24	2,722.21	64,522	55,153
2025	0.8219	3,255.43	2,846.70	67,472	55,455
2026	0.7903	3,255.43	3,009.39	71,329	56,371
2027	0.7599	3,211.34	3,086.64	73,159	55,594
2028	0.7307	3,109.63	3,067.77	72,712	53,131
2029	0.7026	3,058.45	3,058.45	72,491	50,932
2030	0.6756	2,820.25	2,820.25	66,846	45,161
2031	0.6496	2,565.75	2,565.75	60,813	39,504
2032	0.6246	2,391.70	2,391.70	56,688	35,407
2033	0.6006	2,217.65	2,217.65	52,563	31,569
2034	0.5775	2,043.60	2,043.60	48,437	27,972
2035	0.5553	2,017.15	2,017.15	47,810	26,549
2036	0.5339	1,990.70	1,990.70	47,184	25,192
2037	0.5134	1,892.55	1,892.55	44,857	23,030
2038	0.4936	1,794.52	1,794.52	42,534	20,995
2039	0.4746	1,687.62	1,687.62	40,000	18,984
2040	0.4564	1,584.05	1,584.05	37,545	17,136
2041	0.4388	1,454.86	1,454.86	34,483	15,131
2042	0.4220	1,426.06	1,426.06	33,800	14,264
2043	0.4057	1,397.26	1,397.26	33,118	13,436
2044	0.3901	1,368.46	1,368.46	32,435	12,653
2045	0.3751	1,339.66	1,339.66	31,753	11,911
2046	0.3607	1,339.66	1,339.66	31,753	11,453
2047	0.3468	1,284.41	1,284.41	30,443	10,558
2048	0.3335	1,208.26	1,208.26	28,638	9,551
2049	0.3207	1,132.11	1,132.11	26,833	8,605
2050	0.3083	1,055.96	1,055.96	25,028	7,716
2051	0.2965	979.81	979.81	23,223	6,886
2052	0.2851	919.61	919.61	21,797	6,214
2053	0.2741	880.31	880.31	20,865	5,719
2054	0.2636	820.11	820.11	19,438	5,124
2055	0.2534	759.91	759.91	18,011	4,564
2056	0.2437	702.30	702.30	16,646	4,057
2057	0.2343	643.40	643.40	15,250	3,573
2058	0.2253	584.50	584.50	13,854	3,121
2059	0.2166	546.50	546.50	12,953	2,806
2060	0.2083	508.50	508.50	12,052	2,510
2061	0.2003	489.50	489.50	11,602	2,324
2062	0.1926	444.05	444.05	10,525	2,027

2063	0.1852	398.60	398.60	9,448	1,750
2064	0.1780	353.15	353.15	8,370	1,490
2065	0.1712	307.70	307.70	7,293	1,249
2066	0.1646	253.85	253.85	6,017	990
2067	0.1583	226.45	226.45	5,367	850
2068	0.1522	199.05	199.05	4,718	718
2069	0.1463	171.65	171.65	4,068	595
2070	0.1407	144.25	144.25	3,419	481
2071	0.1353	144.25	144.25	3,419	463
2072	0.1301	144.25	144.25	3,419	445
2073	0.1251	144.25	144.25	3,419	428
2074	0.1203	144.25	144.25	3,419	411
2075	0.1157	144.25	144.25	3,419	396
2076	0.1112	144.25	144.25	3,419	380
2077	0.1069	144.25	144.25	3,419	365
2078	0.1028	144.25	144.25	3,419	351
2079	0.0989	144.25	144.25	3,419	338
2080	0.0951	144.25	144.25	3,419	325
2081	0.0914	144.25	144.25	3,419	312
2082	0.0879	117.80	117.80	2,792	245
2083	0.0845	91.35	91.35	2,165	183
2084	0.0813	64.90	64.90	1,538	125
2085	0.0781	38.45	38.45	911	71
2086	0.0751	12.00	12.00	284	21
2087	0.0722	12.00	12.00	284	21
2088	0.0695	12.00	12.00	284	20
2089	0.0668	12.00	12.00	284	19
2090	0.0642	12.00	12.00	284	18
2091	0.0617	12.00	12.00	284	18
2092	0.0594	12.00	12.00	284	17
2093	0.0571	10.80	10.80	256	15
2094	0.0549	9.60	9.60	228	13
2095	0.0528	8.40	8.40	199	11
2096	0.0508	7.20	7.20	171	9
2097	0.0488	6.00	6.00	142	7
2098	0.0469	6.00	6.00	142	7
2099	0.0451	4.80	4.80	114	5
2100	0.0434	3.60	3.60	85	4
2101	0.0417	2.40	2.40	57	2
2102	0.0401	1.20	1.20	28	1
合計					1,238,514

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.20 ~ 3,956.09
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 盛岡ほか8観測所(1990年~2019年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出	1,413
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30年3月時点)(盛岡市ほか5市町)	210.77
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	120.00
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)	122.96
Y:	評価期間	92
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	949.79	63.32	5,501	7,830
2012	1.3686	1,717.73	177.83	15,449	21,144
2013	1.3159	2,442.72	340.68	29,595	38,944
2014	1.2653	3,189.39	553.31	48,066	60,818
2015	1.2167	3,956.09	817.05	70,978	86,359
2016	1.1699	3,956.09	1,080.79	93,889	109,841
2017	1.1249	3,956.09	1,344.53	116,800	131,388
2018	1.0816	3,956.09	1,608.27	139,712	151,112
2019	1.0400	3,956.09	1,872.01	162,623	169,128
2020	1.0000	3,956.09	2,135.74	185,534	185,534
2021	0.9615	3,821.34	2,300.67	199,861	192,166
2022	0.9246	3,673.74	2,447.18	212,589	196,560
2023	0.8890	3,526.14	2,583.86	224,462	199,547
2024	0.8548	3,394.24	2,722.21	236,481	202,144
2025	0.8219	3,255.43	2,846.70	247,295	203,252
2026	0.7903	3,255.43	3,009.39	261,429	206,607
2027	0.7599	3,211.34	3,086.64	268,139	203,759
2028	0.7307	3,109.63	3,067.77	266,500	194,732
2029	0.7026	3,058.45	3,058.45	265,691	186,674
2030	0.6756	2,820.25	2,820.25	244,998	165,521
2031	0.6496	2,565.75	2,565.75	222,889	144,789
2032	0.6246	2,391.70	2,391.70	207,769	129,773
2033	0.6006	2,217.65	2,217.65	192,649	115,705
2034	0.5775	2,043.60	2,043.60	177,530	102,524
2035	0.5553	2,017.15	2,017.15	175,232	97,306
2036	0.5339	1,990.70	1,990.70	172,934	92,329
2037	0.5134	1,892.55	1,892.55	164,408	84,407
2038	0.4936	1,794.52	1,794.52	155,892	76,948
2039	0.4746	1,687.62	1,687.62	146,605	69,579
2040	0.4564	1,584.05	1,584.05	137,608	62,804
2041	0.4388	1,454.86	1,454.86	126,385	55,458
2042	0.4220	1,426.06	1,426.06	123,883	52,279
2043	0.4057	1,397.26	1,397.26	121,381	49,244
2044	0.3901	1,368.46	1,368.46	118,879	46,375
2045	0.3751	1,339.66	1,339.66	116,378	43,653
2046	0.3607	1,339.66	1,339.66	116,378	41,978
2047	0.3468	1,284.41	1,284.41	111,578	38,695
2048	0.3335	1,208.26	1,208.26	104,963	35,005
2049	0.3207	1,132.11	1,132.11	98,348	31,540
2050	0.3083	1,055.96	1,055.96	91,732	28,281
2051	0.2965	979.81	979.81	85,117	25,237
2052	0.2851	919.61	919.61	79,887	22,776
2053	0.2741	880.31	880.31	76,473	20,961
2054	0.2636	820.11	820.11	71,244	18,780

2055	0.2534	759.91	759.91	66,014	16,728
2056	0.2437	702.30	702.30	61,010	14,868
2057	0.2343	643.40	643.40	55,893	13,096
2058	0.2253	584.50	584.50	50,776	11,440
2059	0.2166	546.50	546.50	47,475	10,283
2060	0.2083	508.50	508.50	44,174	9,201
2061	0.2003	489.50	489.50	42,523	8,517
2062	0.1926	444.05	444.05	38,575	7,430
2063	0.1852	398.60	398.60	34,627	6,413
2064	0.1780	353.15	353.15	30,678	5,461
2065	0.1712	307.70	307.70	26,730	4,576
2066	0.1646	253.85	253.85	22,052	3,630
2067	0.1583	226.45	226.45	19,672	3,114
2068	0.1522	199.05	199.05	17,292	2,632
2069	0.1463	171.65	171.65	14,911	2,181
2070	0.1407	144.25	144.25	12,531	1,763
2071	0.1353	144.25	144.25	12,531	1,695
2072	0.1301	144.25	144.25	12,531	1,630
2073	0.1251	144.25	144.25	12,531	1,568
2074	0.1203	144.25	144.25	12,531	1,507
2075	0.1157	144.25	144.25	12,531	1,450
2076	0.1112	144.25	144.25	12,531	1,393
2077	0.1069	144.25	144.25	12,531	1,340
2078	0.1028	144.25	144.25	12,531	1,288
2079	0.0989	144.25	144.25	12,531	1,239
2080	0.0951	144.25	144.25	12,531	1,192
2081	0.0914	144.25	144.25	12,531	1,145
2082	0.0879	117.80	117.80	10,233	899
2083	0.0845	91.35	91.35	7,936	671
2084	0.0813	64.90	64.90	5,638	458
2085	0.0781	38.45	38.45	3,340	261
2086	0.0751	12.00	12.00	1,042	78
2087	0.0722	12.00	12.00	1,042	75
2088	0.0695	12.00	12.00	1,042	72
2089	0.0668	12.00	12.00	1,042	70
2090	0.0642	12.00	12.00	1,042	67
2091	0.0617	12.00	12.00	1,042	64
2092	0.0594	12.00	12.00	1,042	62
2093	0.0571	10.80	10.80	938	54
2094	0.0549	9.60	9.60	834	46
2095	0.0528	8.40	8.40	730	39
2096	0.0508	7.20	7.20	625	32
2097	0.0488	6.00	6.00	521	25
2098	0.0469	6.00	6.00	521	24
2099	0.0451	4.80	4.80	417	19
2100	0.0434	3.60	3.60	313	14
2101	0.0417	2.40	2.40	208	9
2102	0.0401	1.20	1.20	104	4
合計					4,539,309

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

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)	4,115
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「令和2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)	1.20 ~ 3,956.09
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	92
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	949.79	63.32	4,872	6,934
2012	1.3686	1,717.73	177.83	13,685	18,729
2013	1.3159	2,442.72	340.68	26,216	34,498
2014	1.2653	3,189.39	553.31	42,578	53,874
2015	1.2167	3,956.09	817.05	62,873	76,498
2016	1.1699	3,956.09	1,080.79	83,168	97,298
2017	1.1249	3,956.09	1,344.53	103,463	116,386
2018	1.0816	3,956.09	1,608.27	123,758	133,857
2019	1.0400	3,956.09	1,872.01	144,053	149,815
2020	1.0000	3,956.09	2,135.74	164,348	164,348
2021	0.9615	3,821.34	2,300.67	177,039	170,223
2022	0.9246	3,673.74	2,447.18	188,313	174,114
2023	0.8890	3,526.14	2,583.86	198,831	176,761
2024	0.8548	3,394.24	2,722.21	209,477	179,061
2025	0.8219	3,255.43	2,846.70	219,056	180,042
2026	0.7903	3,255.43	3,009.39	231,576	183,015
2027	0.7599	3,211.34	3,086.64	237,520	180,491
2028	0.7307	3,109.63	3,067.77	236,068	172,495
2029	0.7026	3,058.45	3,058.45	235,351	165,358
2030	0.6756	2,820.25	2,820.25	217,021	146,619
2031	0.6496	2,565.75	2,565.75	197,437	128,255
2032	0.6246	2,391.70	2,391.70	184,044	114,954
2033	0.6006	2,217.65	2,217.65	170,650	102,492
2034	0.5775	2,043.60	2,043.60	157,257	90,816
2035	0.5553	2,017.15	2,017.15	155,222	86,195
2036	0.5339	1,990.70	1,990.70	153,186	81,786
2037	0.5134	1,892.55	1,892.55	145,634	74,768
2038	0.4936	1,794.52	1,794.52	138,090	68,161
2039	0.4746	1,687.62	1,687.62	129,864	61,633
2040	0.4564	1,584.05	1,584.05	121,894	55,632
2041	0.4388	1,454.86	1,454.86	111,953	49,125
2042	0.4220	1,426.06	1,426.06	109,737	46,309
2043	0.4057	1,397.26	1,397.26	107,521	43,621
2044	0.3901	1,368.46	1,368.46	105,304	41,079
2045	0.3751	1,339.66	1,339.66	103,088	38,668
2046	0.3607	1,339.66	1,339.66	103,088	37,184
2047	0.3468	1,284.41	1,284.41	98,837	34,277
2048	0.3335	1,208.26	1,208.26	92,977	31,008
2049	0.3207	1,132.11	1,132.11	87,117	27,938
2050	0.3083	1,055.96	1,055.96	81,257	25,052
2051	0.2965	979.81	979.81	75,397	22,355
2052	0.2851	919.61	919.61	70,765	20,175
2053	0.2741	880.31	880.31	67,741	18,568
2054	0.2636	820.11	820.11	63,108	16,635
2055	0.2534	759.91	759.91	58,476	14,818
2056	0.2437	702.30	702.30	54,043	13,170
2057	0.2343	643.40	643.40	49,510	11,600
2058	0.2253	584.50	584.50	44,978	10,134
2059	0.2166	546.50	546.50	42,054	9,109
2060	0.2083	508.50	508.50	39,130	8,151
2061	0.2003	489.50	489.50	37,668	7,545
2062	0.1926	444.05	444.05	34,170	6,581
2063	0.1852	398.60	398.60	30,673	5,681
2064	0.1780	353.15	353.15	27,175	4,837
2065	0.1712	307.70	307.70	23,678	4,054
2066	0.1646	253.85	253.85	19,534	3,215
2067	0.1583	226.45	226.45	17,426	2,759
2068	0.1522	199.05	199.05	15,317	2,331
2069	0.1463	171.65	171.65	13,209	1,932

2070	0.1407	144.25	144.25	11,100	1,562
2071	0.1353	144.25	144.25	11,100	1,502
2072	0.1301	144.25	144.25	11,100	1,444
2073	0.1251	144.25	144.25	11,100	1,389
2074	0.1203	144.25	144.25	11,100	1,335
2075	0.1157	144.25	144.25	11,100	1,284
2076	0.1112	144.25	144.25	11,100	1,234
2077	0.1069	144.25	144.25	11,100	1,187
2078	0.1028	144.25	144.25	11,100	1,141
2079	0.0989	144.25	144.25	11,100	1,098
2080	0.0951	144.25	144.25	11,100	1,056
2081	0.0914	144.25	144.25	11,100	1,015
2082	0.0879	117.80	117.80	9,065	797
2083	0.0845	91.35	91.35	7,029	594
2084	0.0813	64.90	64.90	4,994	406
2085	0.0781	38.45	38.45	2,959	231
2086	0.0751	12.00	12.00	923	69
2087	0.0722	12.00	12.00	923	67
2088	0.0695	12.00	12.00	923	64
2089	0.0668	12.00	12.00	923	62
2090	0.0642	12.00	12.00	923	59
2091	0.0617	12.00	12.00	923	57
2092	0.0594	12.00	12.00	923	55
2093	0.0571	10.80	10.80	831	47
2094	0.0549	9.60	9.60	739	41
2095	0.0528	8.40	8.40	646	34
2096	0.0508	7.20	7.20	554	28
2097	0.0488	6.00	6.00	462	23
2098	0.0469	6.00	6.00	462	22
2099	0.0451	4.80	4.80	369	17
2100	0.0434	3.60	3.60	277	12
2101	0.0417	2.40	2.40	185	8
2102	0.0401	1.20	1.20	92	4
合計					4,020,963

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

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 カラマツ 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: 北上川上流森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 カラマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		92	
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」(2020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 カラマツ 0 0	0.314 0.314 0.404	
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」(2020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 カラマツ 0 0	1.23 1.23 1.15
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」(2020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 カラマツ 0 0	0.25 0.25 0.29	
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 カラマツ 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		カラマツ						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
2010	1.4802												
2011	1.4233	1,238.38	6,155	221.79	1,102	1,591.86	9,806					17,063	24,286
2012	1.3686	2,347.90	11,669	443.58	2,205	2,738.84	16,871					30,745	42,078
2013	1.3159	3,288.38	16,343	665.37	3,307	3,885.82	23,937					43,587	57,356
2014	1.2653	4,377.51	21,756	887.16	4,409	4,991.03	30,745					56,910	72,008
2015	1.2167	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	6,114.63	37,666					70,602	85,901
2016	1.1699	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	6,114.63	37,666					70,602	82,597
2017	1.1249	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	6,114.63	37,666					70,602	79,420
2018	1.0816	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	6,114.63	37,666					70,602	76,363
2019	1.0400	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	6,114.63	37,666					70,602	73,426
2020	1.0000	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	6,114.63	37,666					70,602	70,602
2021	0.9615	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	5,756.19	35,458					68,394	65,761
2022	0.9246	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	5,363.57	33,040					65,976	61,001
2023	0.8890	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	4,970.95	30,621					63,557	56,502
2024	0.8548	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	4,620.10	28,460					61,396	52,481
2025	0.8219	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	4,250.86	26,185					59,121	48,592
2026	0.7903	5,518.03	27,425	1,108.95	5,511	4,250.86	26,185					59,121	46,723
2027	0.7599	5,341.67	26,548	1,108.95	5,511	4,250.86	26,185					58,244	44,260
2028	0.7307	4,934.83	24,526	1,108.95	5,511	4,250.86	26,185					56,222	41,081
2029	0.7026	4,730.11	23,509	1,108.95	5,511	4,250.86	26,185					55,205	38,787
2030	0.6756	4,367.71	21,708	1,108.95	5,511	3,799.51	23,405					50,624	34,202
2031	0.6496	3,940.11	19,582	1,108.95	5,511	3,348.16	20,625					45,718	29,698
2032	0.6246	3,940.11	19,582	1,072.05	5,328	2,896.81	17,844					42,754	26,704
2033	0.6006	3,940.11	19,582	1,035.15	5,145	2,445.46	15,064					39,791	23,898
2034	0.5775	3,940.11	19,582	998.25	4,961	1,994.11	12,284					36,827	21,268
2035	0.5553	3,940.11	19,582	961.35	4,778	1,994.11	12,284					36,644	20,348
2036	0.5339	3,940.11	19,582	924.45	4,595	1,994.11	12,284					36,461	19,467
2037	0.5134	3,513.91	17,464	924.45	4,595	1,994.11	12,284					34,343	17,632
2038	0.4936	3,088.23	15,349	924.45	4,595	1,994.11	12,284					32,228	15,908
2039	0.4746	2,624.04	13,041	924.45	4,595	1,994.11	12,284					29,920	14,200
2040	0.4564	2,174.31	10,806	924.45	4,595	1,994.11	12,284					27,685	12,635

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

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

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

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	92.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	1.20 ~ 3,956.09
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」(2020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	
2010	1.4802								
2011	1.4233	949.79	63.32	203	289				
2012	1.3686	1,717.73	177.83	570	780				
2013	1.3159	2,442.72	340.68	1,093	1,438				
2014	1.2653	3,189.39	553.31	1,774	2,245				
2015	1.2167	3,956.09	817.05	2,620	3,188				
2016	1.1699	3,956.09	1,080.79	3,466	4,055				
2017	1.1249	3,956.09	1,344.53	4,312	4,851				
2018	1.0816	3,956.09	1,608.27	5,158	5,579				
2019	1.0400	3,956.09	1,872.01	6,004	6,244				
2020	1.0000	3,956.09	2,135.74	6,849	6,849				
2021	0.9615	3,821.34	2,300.67	7,378	7,094				
2022	0.9246	3,673.74	2,447.18	7,848	7,256				
2023	0.8890	3,526.14	2,583.86	8,286	7,366				
2024	0.8548	3,394.24	2,722.21	8,730	7,462				
2025	0.8219	3,255.43	2,846.70	9,129	7,503				
2026	0.7903	3,255.43	3,009.39	9,651	7,627				
2027	0.7599	3,211.34	3,086.64	9,899	7,522				
2028	0.7307	3,109.63	3,067.77	9,838	7,189				
2029	0.7026	3,058.45	3,058.45	9,808	6,891				
2030	0.6756	2,820.25	2,820.25	9,045	6,111				
2031	0.6496	2,565.75	2,565.75	8,228	5,345				
2032	0.6246	2,391.70	2,391.70	7,670	4,791				
2033	0.6006	2,217.65	2,217.65	7,112	4,271				
2034	0.5775	2,043.60	2,043.60	6,554	3,785				
2035	0.5553	2,017.15	2,017.15	6,469	3,592				
2036	0.5339	1,990.70	1,990.70	6,384	3,408				
2037	0.5134	1,892.55	1,892.55	6,069	3,116				
2038	0.4936	1,794.52	1,794.52	5,755	2,841				
2039	0.4746	1,687.62	1,687.62	5,412	2,569				
2040	0.4564	1,584.05	1,584.05	5,080	2,319				
2041	0.4388	1,454.86	1,454.86	4,666	2,047				
2042	0.4220	1,426.06	1,426.06	4,573	1,930				
2043	0.4057	1,397.26	1,397.26	4,481	1,818				
2044	0.3901	1,368.46	1,368.46	4,389	1,712				
2045	0.3751	1,339.66	1,339.66	4,296	1,611				

2046	0.3607	1,339.66	1,339.66	4,296	1,550			
2047	0.3468	1,284.41	1,284.41	4,119	1,428			
2048	0.3335	1,208.26	1,208.26	3,875	1,292			
2049	0.3207	1,132.11	1,132.11	3,631	1,164			
2050	0.3083	1,055.96	1,055.96	3,386	1,044			
2051	0.2965	979.81	979.81	3,142	932			
2052	0.2851	919.61	919.61	2,949	841			
2053	0.2741	880.31	880.31	2,823	774			
2054	0.2636	820.11	820.11	2,630	693			
2055	0.2534	759.91	759.91	2,437	618			
2056	0.2437	702.30	702.30	2,252	549			
2057	0.2343	643.40	643.40	2,063	483			
2058	0.2253	584.50	584.50	1,874	422			
2059	0.2166	546.50	546.50	1,753	380			
2060	0.2083	508.50	508.50	1,631	340			
2061	0.2003	489.50	489.50	1,570	314			
2062	0.1926	444.05	444.05	1,424	274			
2063	0.1852	398.60	398.60	1,278	237			
2064	0.1780	353.15	353.15	1,133	202			
2065	0.1712	307.70	307.70	987	169			
2066	0.1646	253.85	253.85	814	134			
2067	0.1583	226.45	226.45	726	115			
2068	0.1522	199.05	199.05	638	97			
2069	0.1463	171.65	171.65	550	80			
2070	0.1407	144.25	144.25	463	65			
2071	0.1353	144.25	144.25	463	63			
2072	0.1301	144.25	144.25	463	60			
2073	0.1251	144.25	144.25	463	58			
2074	0.1203	144.25	144.25	463	56			
2075	0.1157	144.25	144.25	463	54			
2076	0.1112	144.25	144.25	463	51			
2077	0.1069	144.25	144.25	463	49			
2078	0.1028	144.25	144.25	463	48			
2079	0.0989	144.25	144.25	463	46			
2080	0.0951	144.25	144.25	463	44			
2081	0.0914	144.25	144.25	463	42			
2082	0.0879	117.80	117.80	378	33			
2083	0.0845	91.35	91.35	293	25			
2084	0.0813	64.90	64.90	208	17			
2085	0.0781	38.45	38.45	123	10			
2086	0.0751	12.00	12.00	38	3			
2087	0.0722	12.00	12.00	38	3			
2088	0.0695	12.00	12.00	38	3			
2089	0.0668	12.00	12.00	38	3			
2090	0.0642	12.00	12.00	38	2			
2091	0.0617	12.00	12.00	38	2			
2092	0.0594	12.00	12.00	38	2			
2093	0.0571	10.80	10.80	35	2			
2094	0.0549	9.60	9.60	31	2			
2095	0.0528	8.40	8.40	27	1			
2096	0.0508	7.20	7.20	23	1			
2097	0.0488	6.00	6.00	19	1			
2098	0.0469	6.00	6.00	19	1			
2099	0.0451	4.80	4.80	15	1			
2100	0.0434	3.60	3.60	12	1			
2101	0.0417	2.40	2.40	8	0			
2102	0.0401	1.20	1.20	4	0			
合計					167,575			0

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

Y: 評価期間

92

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:北上川上流森林計画区収穫予想表

スギ	0.00 ~ 10,138.03
スギ複層林	0.00 ~ 2,261.85
カラマツ	0.00 ~ 7,545.87
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:H31(R1)年度(4月から3月まで)に販売した盛岡署の実績を使用

スギ	7,611
スギ複層林	7,611
カラマツ	10,994
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		カラマツ		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	事業効果材積 m3	効果額 千円						
2010	1.4802												
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0	3,154.21	34,677						
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	3,455.00	37,984						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	3,455.00	37,984						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	3,087.50	33,944						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	3,249.25	35,722						
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7903	2,370.48	18,042	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7599	5,468.38	41,620	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7307	2,751.66	20,943	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7026	4,871.06	37,074	0.00	0	7,545.87	82,959						
2030	0.6756	5,747.42	43,744	0.00	0	7,545.87	82,959						
2031	0.6496	0.00	0	325.36	2,476	7,545.87	82,959						
2032	0.6246	0.00	0	325.36	2,476	7,545.87	82,959						
2033	0.6006	0.00	0	325.36	2,476	7,545.87	82,959						
2034	0.5775	0.00	0	325.36	2,476	0.00	0						
2035	0.5553	0.00	0	325.36	2,476	0.00	0						
2036	0.5339	9,308.21	70,845	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5134	9,296.83	70,758	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4936	10,138.03	77,161	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4746	9,822.23	74,757	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4564	9,520.64	72,462	0.00	0	2,562.29	28,170						
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	2,562.29	28,170						
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	2,562.29	28,170						
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	2,562.29	28,170						
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	2,562.29	28,170						
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3607	0.00	0	674.37	5,133	3,041.42	33,437						
2047	0.3468	2,824.93	21,501	674.37	5,133	3,041.42	33,437						
2048	0.3335	2,824.93	21,501	674.37	5,133	3,041.42	33,437						
2049	0.3207	2,824.93	21,501	674.37	5,133	3,041.42	33,437						
2050	0.3083	2,824.93	21,501	674.37	5,133	3,041.42	33,437						
2051	0.2965	2,824.93	21,501	0.00	0	4,433.49	48,742						
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	4,468.16	49,123						
2053	0.2741	3,177.70	24,185	0.00	0	4,502.84	49,504						
2054	0.2636	3,177.70	24,185	0.00	0	4,502.84	49,504						
2055	0.2534	2,981.56	22,693	0.00	0	4,353.89	47,867						
2056	0.2437	3,177.70	24,185	0.00	0	4,353.89	47,867						
2057	0.2343	3,177.70	24,185	0.00	0	4,353.89	47,867						
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	4,353.89	47,867						
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	4,353.89	47,867						
2060	0.2083	3,115.51	23,712	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2003	3,124.94	23,784	1,221.85	9,300	0.00	0						
2062	0.1926	3,134.69	23,858	1,221.85	9,300	0.00	0						
2063	0.1852	3,144.12	23,930	1,221.85	9,300	0.00	0						
2064	0.1780	3,144.12	23,930	1,221.85	9,300	0.00	0						
2065	0.1712	4,534.15	34,509	1,221.85	9,300	0.00	0						
2066	0.1646	4,534.15	34,509	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1583	4,534.15	34,509	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1522	4,534.15	34,509	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1463	4,534.15	34,509	0.00	0	0.00	0						

2070	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2077	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2078	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0914	0.00	0	2,261.85	17,215	0.00	0				
2082	0.0879	0.00	0	2,261.85	17,215	0.00	0				
2083	0.0845	0.00	0	2,261.85	17,215	0.00	0				
2084	0.0813	0.00	0	2,261.85	17,215	0.00	0				
2085	0.0781	0.00	0	2,261.85	17,215	0.00	0				
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0594	0.00	0	126.80	965	0.00	0				
2093	0.0571	0.00	0	126.80	965	0.00	0				
2094	0.0549	0.00	0	126.80	965	0.00	0				
2095	0.0528	0.00	0	126.80	965	0.00	0				
2096	0.0508	0.00	0	126.80	965	0.00	0				
2097	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0469	0.00	0	136.94	1,042	0.00	0				
2099	0.0451	0.00	0	136.94	1,042	0.00	0				
2100	0.0434	0.00	0	136.94	1,042	0.00	0				
2101	0.0417	0.00	0	136.94	1,042	0.00	0				
2102	0.0401	0.00	0	136.94	1,042	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
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	34,677	34,677
2021	0.9615	37,984	36,522
2022	0.9246	37,984	35,120
2023	0.8890	33,944	30,176
2024	0.8548	35,722	30,535
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	18,042	14,259
2027	0.7599	41,620	31,627
2028	0.7307	20,943	15,303
2029	0.7026	120,033	84,335
2030	0.6756	126,703	85,601
2031	0.6496	85,435	55,499
2032	0.6246	85,435	53,363
2033	0.6006	85,435	51,312
2034	0.5775	2,476	1,430
2035	0.5553	2,476	1,375
2036	0.5339	70,845	37,824
2037	0.5134	70,758	36,327
2038	0.4936	77,161	38,087
2039	0.4746	74,757	35,480
2040	0.4564	100,632	45,928
2041	0.4388	28,170	12,361
2042	0.4220	28,170	11,888
2043	0.4057	28,170	11,429
2044	0.3901	28,170	10,989
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	38,570	13,912
2047	0.3468	60,071	20,833
2048	0.3335	60,071	20,034
2049	0.3207	60,071	19,265
2050	0.3083	60,071	18,520
2051	0.2965	70,243	20,827
2052	0.2851	49,123	14,005
2053	0.2741	73,689	20,198
2054	0.2636	73,689	19,424
2055	0.2534	70,560	17,880
2056	0.2437	72,052	17,559
2057	0.2343	72,052	16,882
2058	0.2253	47,867	10,784
2059	0.2166	47,867	10,368
2060	0.2083	23,712	4,939
2061	0.2003	33,084	6,627
2062	0.1926	33,158	6,386

2063	0.1852	33,230	6,154
2064	0.1780	33,230	5,915
2065	0.1712	43,809	7,500
2066	0.1646	34,509	5,680
2067	0.1583	34,509	5,463
2068	0.1522	34,509	5,252
2069	0.1463	34,509	5,049
2070	0.1407	0	0
2071	0.1353	0	0
2072	0.1301	0	0
2073	0.1251	0	0
2074	0.1203	0	0
2075	0.1157	0	0
2076	0.1112	0	0
2077	0.1069	0	0
2078	0.1028	0	0
2079	0.0989	0	0
2080	0.0951	0	0
2081	0.0914	17,215	1,573
2082	0.0879	17,215	1,513
2083	0.0845	17,215	1,455
2084	0.0813	17,215	1,400
2085	0.0781	17,215	1,344
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	0	0
2088	0.0695	0	0
2089	0.0668	0	0
2090	0.0642	0	0
2091	0.0617	0	0
2092	0.0594	965	57
2093	0.0571	965	55
2094	0.0549	965	53
2095	0.0528	965	51
2096	0.0508	965	49
2097	0.0488	0	0
2098	0.0469	1,042	49
2099	0.0451	1,042	47
2100	0.0434	1,042	45
2101	0.0417	1,042	43
2102	0.0401	1,042	42
合計			1,108,679

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：岩手県

施行箇所：北上川上流森林計画区

(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	4,569	
	木材生産確保・増進便益	132,960	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,528,999	
総 便 益 (B)		1,666,528	
総 費 用 (C)		694,956	

(白井川林業専用道 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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	0	0
2012	1.3686	0.4000	0	0
2013	1.3159	0.6000	0	0
2014	1.2653	0.8000	0	0
2015	1.2167	1.0000	0	0
2016	1.1699	1.0000	0	0
2017	1.1249	1.0000	0	0
2018	1.0816	1.0000	0	0
2019	1.0400	1.0000	0	0
2020	1.0000	1.0000	0	0
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	0	0
2024	0.8548	1.0000	3,047	2,605
2025	0.8219	1.0000	2,389	1,964
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
合計				4,569

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	5,616	4,616
2026	0.7903	4,268	3,373
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	6,708	4,902
2029	0.7026	5,641	3,963
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	5,139	3,210
2033	0.6006	2,378	1,428
2034	0.5775	543	314
2035	0.5553	837	465
2036	0.5339	177	95
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			22,366

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

- 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/㎡/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) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 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」を基に降雨強度式にて算定(東北森林管理局作成、平成16年4月)、関係市町村:岩手県盛岡市
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 76.50
- 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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	6.56	0.44	31	38
2016	1.1699	11.72	1.21	84	98
2017	1.1249	11.72	2.00	140	157
2018	1.0816	20.44	3.36	235	254
2019	1.0400	28.06	5.24	366	381
2020	1.0000	28.06	7.10	496	496
2021	0.9615	28.06	8.97	626	602
2022	0.9246	35.88	11.37	794	734
2023	0.8890	53.95	14.97	1,045	929
2024	0.8548	59.00	18.90	1,320	1,128
2025	0.8219	71.30	23.65	1,652	1,358
2026	0.7903	76.50	28.75	2,008	1,587
2027	0.7599	76.50	33.85	2,364	1,796
2028	0.7307	2.37	0.95	66	48
2029	0.7026	2.37	1.11	78	55
2030	0.6756	2.37	1.26	88	59
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					9,720

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 76.50
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 盛岡観測所 (1990年~2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,288
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 のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	6.56	0.44	10	12
2016	1.1699	11.72	1.21	26	30
2017	1.1249	11.72	2.00	43	48
2018	1.0816	20.44	3.36	73	79
2019	1.0400	28.06	5.24	113	118
2020	1.0000	28.06	7.10	153	153
2021	0.9615	28.06	8.97	194	187
2022	0.9246	35.88	11.37	246	227
2023	0.8890	53.95	14.97	323	287
2024	0.8548	59.00	18.90	408	349
2025	0.8219	71.30	23.65	511	420
2026	0.7903	76.50	28.75	621	491
2027	0.7599	76.50	33.85	731	555
2028	0.7307	2.37	0.95	21	15
2029	0.7026	2.37	1.11	24	17
2030	0.6756	2.37	1.26	27	18
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					3,006

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 76.50
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,288
T:	出典: 気象庁HP 盛岡観測所 (1990年～2019年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出 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30年3月31日現在) (盛岡市)	216.80
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	120.00
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)	123.15
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)のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	6.56	0.44	35	43
2016	1.1699	11.72	1.21	96	112
2017	1.1249	11.72	2.00	159	179
2018	1.0816	20.44	3.36	266	288
2019	1.0400	28.06	5.24	416	433
2020	1.0000	28.06	7.10	563	563
2021	0.9615	28.06	8.97	711	684
2022	0.9246	35.88	11.37	902	834
2023	0.8890	53.95	14.97	1,187	1,055
2024	0.8548	59.00	18.90	1,499	1,281
2025	0.8219	71.30	23.65	1,876	1,542
2026	0.7903	76.50	28.75	2,280	1,802
2027	0.7599	76.50	33.85	2,685	2,040
2028	0.7307	2.37	0.95	75	55
2029	0.7026	2.37	1.11	88	62
2030	0.6756	2.37	1.26	100	68
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					11,041

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

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)	4,115
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「令和2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)	0.00 ~ 76.50
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	6.56	0.44	34	41
2016	1.1699	11.72	1.21	93	109
2017	1.1249	11.72	2.00	154	173
2018	1.0816	20.44	3.36	259	280
2019	1.0400	28.06	5.24	403	419
2020	1.0000	28.06	7.10	546	546
2021	0.9615	28.06	8.97	690	663
2022	0.9246	35.88	11.37	875	809
2023	0.8890	53.95	14.97	1,152	1,024
2024	0.8548	59.00	18.90	1,454	1,243
2025	0.8219	71.30	23.65	1,820	1,496
2026	0.7903	76.50	28.75	2,212	1,748
2027	0.7599	76.50	33.85	2,605	1,980
2028	0.7307	2.37	0.95	73	53
2029	0.7026	2.37	1.11	85	60
2030	0.6756	2.37	1.26	97	66
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					10,710

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

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

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

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 ~ 76.50
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」(2020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			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.00	0.00	0	0
2013	1.3159	0.00	0.00	0	0
2014	1.2653	0.00	0.00	0	0
2015	1.2167	6.56	0.44	1	1
2016	1.1699	11.72	1.22	4	5
2017	1.1249	11.72	2.00	6	7
2018	1.0816	20.44	3.36	11	12
2019	1.0400	28.06	5.23	17	18
2020	1.0000	28.06	7.10	23	23
2021	0.9615	28.06	8.97	29	28
2022	0.9246	35.88	11.37	36	33
2023	0.8890	53.95	14.96	48	43
2024	0.8548	59.00	18.90	61	52
2025	0.8219	71.30	23.65	76	62
2026	0.7903	76.50	28.75	92	73
2027	0.7599	76.50	33.85	109	83
2028	0.7307	2.37	0.95	3	2
2029	0.7026	2.37	1.11	4	3
2030	0.6756	2.37	1.26	4	3
2031	0.6496	0.00	0.00	0	0
2032	0.6246	0.00	0.00	0	0
2033	0.6006	0.00	0.00	0	0
2034	0.5775	0.00	0.00	0	0
2035	0.5553	0.00	0.00	0	0
2036	0.5339	0.00	0.00	0	0
2037	0.5134	0.00	0.00	0	0
2038	0.4936	0.00	0.00	0	0
2039	0.4746	0.00	0.00	0	0
2040	0.4564	0.00	0.00	0	0
2041	0.4388	0.00	0.00	0	0
2042	0.4220	0.00	0.00	0	0
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0

2046	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					448			0