

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

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)		5,300,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2021」	浸透能大 急 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)	浸透能大 急 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:山形県治山事業設計積算歩掛等の細部取扱(H27,4,1以降適用) P71図-5		70
A:	事業対象区域面積(ha)		11.72 ~ 2,497.79
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		56
t:	経過年数		
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	1.6651				
2011	1.6010	108.26	7.22	744	1,191
2012	1.5395	440.42	36.58	3,770	5,804
2013	1.4802	713.62	84.15	8,673	12,838
2014	1.4233	1,372.47	175.65	18,102	25,765
2015	1.3686	1,806.34	296.07	30,512	41,759
2016	1.3159	2,189.56	442.04	45,555	59,946
2017	1.2653	2,497.79	608.56	62,716	79,355
2018	1.2167	2,497.79	775.08	79,877	97,186
2019	1.1699	2,497.79	941.60	97,038	113,525
2020	1.1249	2,497.79	1,108.12	114,199	128,462
2021	1.0816	2,497.79	1,274.64	131,359	142,078
2022	1.0400	2,497.79	1,441.16	148,520	154,461
2023	1.0000	2,497.79	1,607.68	165,681	165,681
2024	0.9615	2,497.79	1,774.20	182,842	175,803
2025	0.9246	2,497.79	1,940.72	200,003	184,923
2026	0.8890	2,497.79	2,100.02	216,420	192,397
2027	0.8548	2,497.79	2,237.18	230,555	197,078
2028	0.8219	2,497.79	2,356.12	242,813	199,568
2029	0.7903	2,497.79	2,431.14	250,544	198,005
2030	0.7599	2,497.79	2,477.24	255,295	193,999
2031	0.7307	2,497.79	2,497.79	257,412	188,091
2032	0.7026	2,491.19	2,491.19	256,732	180,380
2033	0.6756	2,251.90	2,251.90	232,072	156,788
2034	0.6496	2,000.69	2,000.69	206,183	133,936
2035	0.6246	1,576.76	1,576.76	162,495	101,494
2036	0.6006	1,151.63	1,151.63	118,682	71,280
2037	0.5775	773.23	773.23	79,686	46,019
2038	0.5553	476.72	476.72	49,129	27,281
2039	0.5339	476.72	476.72	49,129	26,230
2040	0.5134	476.72	476.72	49,129	25,223
2041	0.4936	476.72	476.72	49,129	24,250
2042	0.4746	450.35	450.35	46,411	22,027
2043	0.4564	450.35	450.35	46,411	21,182
2044	0.4388	450.35	450.35	46,411	20,365
2045	0.4220	364.95	364.95	37,610	15,871
2046	0.4057	364.95	364.95	37,610	15,258
2047	0.3901	364.95	364.95	37,610	14,672
2048	0.3751	314.26	314.26	32,386	12,148
2049	0.3607	294.38	294.38	30,338	10,943
2050	0.3468	149.28	149.28	15,384	5,335
2051	0.3335	149.28	149.28	15,384	5,131
2052	0.3207	149.28	149.28	15,384	4,934
2053	0.3083	149.28	149.28	15,384	4,743
2054	0.2965	108.60	108.60	11,192	3,318
2055	0.2851	96.10	96.10	9,904	2,824
2056	0.2741	83.60	83.60	8,615	2,361
2057	0.2636	71.10	71.10	7,327	1,931
2058	0.2534	58.60	58.60	6,039	1,530
2059	0.2437	46.10	46.10	4,751	1,158
2060	0.2343	33.59	33.59	3,462	811
2061	0.2253	33.31	33.31	3,433	773
2062	0.2166	31.81	31.81	3,278	710
2063	0.2083	29.70	29.70	3,061	638
2064	0.2003	25.28	25.28	2,605	522
2065	0.1926	16.54	16.54	1,705	328
2066	0.1852	11.72	11.72	1,208	224
合計					3,520,533

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	11.72 ~ 2,497.79
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 鶴岡市 (1991~2020) 気象庁データ	2,191
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 出典: 「ダム年鑑2021」	1,058,000,000
Y:	評価期間	56
t:	経過年数	
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 千円
2010	1.6651				
2011	1.6010	108.26	7.22	265	424
2012	1.5395	440.42	36.58	1,344	2,069
2013	1.4802	713.62	84.15	3,093	4,578
2014	1.4233	1,372.47	175.65	6,456	9,189
2015	1.3686	1,806.34	296.07	10,882	14,893
2016	1.3159	2,189.56	442.04	16,246	21,378
2017	1.2653	2,497.79	608.56	22,367	28,301
2018	1.2167	2,497.79	775.08	28,487	34,660
2019	1.1699	2,497.79	941.60	34,607	40,487
2020	1.1249	2,497.79	1,108.12	40,727	45,814
2021	1.0816	2,497.79	1,274.64	46,847	50,670
2022	1.0400	2,497.79	1,441.16	52,967	55,086
2023	1.0000	2,497.79	1,607.68	59,087	59,087
2024	0.9615	2,497.79	1,774.20	65,207	62,697
2025	0.9246	2,497.79	1,940.72	71,327	65,949
2026	0.8890	2,497.79	2,100.02	77,182	68,615
2027	0.8548	2,497.79	2,237.18	82,223	70,284
2028	0.8219	2,497.79	2,356.12	86,595	71,172
2029	0.7903	2,497.79	2,431.14	89,352	70,615
2030	0.7599	2,497.79	2,477.24	91,046	69,186
2031	0.7307	2,497.79	2,497.79	91,801	67,079
2032	0.7026	2,491.19	2,491.19	91,559	64,329
2033	0.6756	2,251.90	2,251.90	82,764	55,915
2034	0.6496	2,000.69	2,000.69	73,531	47,766
2035	0.6246	1,576.76	1,576.76	57,951	36,196
2036	0.6006	1,151.63	1,151.63	42,326	25,421
2037	0.5775	773.23	773.23	28,419	16,412
2038	0.5553	476.72	476.72	17,521	9,729
2039	0.5339	476.72	476.72	17,521	9,354
2040	0.5134	476.72	476.72	17,521	8,995
2041	0.4936	476.72	476.72	17,521	8,648
2042	0.4746	450.35	450.35	16,552	7,856
2043	0.4564	450.35	450.35	16,552	7,554
2044	0.4388	450.35	450.35	16,552	7,263
2045	0.4220	364.95	364.95	13,413	5,660
2046	0.4057	364.95	364.95	13,413	5,442
2047	0.3901	364.95	364.95	13,413	5,232
2048	0.3751	314.26	314.26	11,550	4,332
2049	0.3607	294.38	294.38	10,819	3,902
2050	0.3468	149.28	149.28	5,486	1,903
2051	0.3335	149.28	149.28	5,486	1,830
2052	0.3207	149.28	149.28	5,486	1,759
2053	0.3083	149.28	149.28	5,486	1,691
2054	0.2965	108.60	108.60	3,991	1,183
2055	0.2851	96.10	96.10	3,532	1,007
2056	0.2741	83.60	83.60	3,073	842
2057	0.2636	71.10	71.10	2,613	689
2058	0.2534	58.60	58.60	2,154	546
2059	0.2437	46.10	46.10	1,694	413
2060	0.2343	33.59	33.59	1,235	289
2061	0.2253	33.31	33.31	1,224	276
2062	0.2166	31.81	31.81	1,169	253
2063	0.2083	29.70	29.70	1,092	227
2064	0.2003	25.28	25.28	929	186
2065	0.1926	16.54	16.54	608	117
2066	0.1852	11.72	11.72	431	80
合計					1,255,530

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.90 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.72 ~ 2,497.79
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,191
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 鶴岡市 (1991~2020) 気象庁データ	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: 鶴岡市 (上水道料金の平均) 2021年3月更新	201.00
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	127.97
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)	130.48
Y:	評価期間	56
t:	経過年数	
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	1.6651				
2011	1.6010	108.26	7.22	1,032	1,652
2012	1.5395	440.42	36.58	5,229	8,050
2013	1.4802	713.62	84.15	12,029	17,805
2014	1.4233	1,372.47	175.65	25,108	35,736
2015	1.3686	1,806.34	296.07	42,321	57,921
2016	1.3159	2,189.56	442.04	63,186	83,146
2017	1.2653	2,497.79	608.56	86,989	110,067
2018	1.2167	2,497.79	775.08	110,791	134,799
2019	1.1699	2,497.79	941.60	134,594	157,462
2020	1.1249	2,497.79	1,108.12	158,396	178,180
2021	1.0816	2,497.79	1,274.64	182,199	197,066
2022	1.0400	2,497.79	1,441.16	206,001	214,241
2023	1.0000	2,497.79	1,607.68	229,803	229,803
2024	0.9615	2,497.79	1,774.20	253,606	243,842
2025	0.9246	2,497.79	1,940.72	277,408	256,491
2026	0.8890	2,497.79	2,100.02	300,179	266,859
2027	0.8548	2,497.79	2,237.18	319,785	273,352
2028	0.8219	2,497.79	2,356.12	336,787	276,805
2029	0.7903	2,497.79	2,431.14	347,510	274,637
2030	0.7599	2,497.79	2,477.24	354,099	269,080
2031	0.7307	2,497.79	2,497.79	357,037	260,887
2032	0.7026	2,491.19	2,491.19	356,093	250,191
2033	0.6756	2,251.90	2,251.90	321,889	217,468
2034	0.6496	2,000.69	2,000.69	285,981	185,773
2035	0.6246	1,576.76	1,576.76	225,384	140,775
2036	0.6006	1,151.63	1,151.63	164,615	98,868
2037	0.5775	773.23	773.23	110,526	63,829
2038	0.5553	476.72	476.72	68,143	37,840
2039	0.5339	476.72	476.72	68,143	36,382
2040	0.5134	476.72	476.72	68,143	34,985
2041	0.4936	476.72	476.72	68,143	33,635
2042	0.4746	450.35	450.35	64,373	30,551
2043	0.4564	450.35	450.35	64,373	29,380
2044	0.4388	450.35	450.35	64,373	28,247
2045	0.4220	364.95	364.95	52,166	22,014
2046	0.4057	364.95	364.95	52,166	21,164
2047	0.3901	364.95	364.95	52,166	20,350
2048	0.3751	314.26	314.26	44,921	16,850
2049	0.3607	294.38	294.38	42,079	15,178
2050	0.3468	149.28	149.28	21,338	7,400
2051	0.3335	149.28	149.28	21,338	7,116
2052	0.3207	149.28	149.28	21,338	6,843
2053	0.3083	149.28	149.28	21,338	6,579
2054	0.2965	108.60	108.60	15,523	4,603
2055	0.2851	96.10	96.10	13,737	3,916
2056	0.2741	83.60	83.60	11,950	3,275
2057	0.2636	71.10	71.10	10,163	2,679
2058	0.2534	58.60	58.60	8,376	2,122
2059	0.2437	46.10	46.10	6,590	1,606
2060	0.2343	33.59	33.59	4,801	1,125
2061	0.2253	33.31	33.31	4,761	1,073

2062	0.2166	31.81	31.81	4,547	985
2063	0.2083	29.70	29.70	4,245	884
2064	0.2003	25.28	25.28	3,614	724
2065	0.1926	16.54	16.54	2,364	455
2066	0.1852	11.72	11.72	1,675	310
合計					4,883,056

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 出典:(一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	5,794
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	11.72 ~ 2,497.79
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	56
t:	経過年数	
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	1.6651				
2011	1.6010	108.26	7.22	782	1,252
2012	1.5395	440.42	36.58	3,963	6,101
2013	1.4802	713.62	84.15	9,118	13,496
2014	1.4233	1,372.47	175.65	19,031	27,087
2015	1.3686	1,806.34	296.07	32,079	43,903
2016	1.3159	2,189.56	442.04	47,895	63,025
2017	1.2653	2,497.79	608.56	65,937	83,430
2018	1.2167	2,497.79	775.08	83,979	102,177
2019	1.1699	2,497.79	941.60	102,021	119,354
2020	1.1249	2,497.79	1,108.12	120,063	135,059
2021	1.0816	2,497.79	1,274.64	138,105	149,374
2022	1.0400	2,497.79	1,441.16	156,147	162,393
2023	1.0000	2,497.79	1,607.68	174,189	174,189
2024	0.9615	2,497.79	1,774.20	192,231	184,830
2025	0.9246	2,497.79	1,940.72	210,273	194,418
2026	0.8890	2,497.79	2,100.02	227,533	202,277
2027	0.8548	2,497.79	2,237.18	242,394	207,198
2028	0.8219	2,497.79	2,356.12	255,281	209,815
2029	0.7903	2,497.79	2,431.14	263,410	208,173
2030	0.7599	2,497.79	2,477.24	268,404	203,960
2031	0.7307	2,497.79	2,497.79	270,631	197,750
2032	0.7026	2,491.19	2,491.19	269,915	189,642
2033	0.6756	2,251.90	2,251.90	243,989	164,839
2034	0.6496	2,000.69	2,000.69	216,771	140,814
2035	0.6246	1,576.76	1,576.76	170,839	106,706
2036	0.6006	1,151.63	1,151.63	124,777	74,941
2037	0.5775	773.23	773.23	83,778	48,382
2038	0.5553	476.72	476.72	51,652	28,682
2039	0.5339	476.72	476.72	51,652	27,577
2040	0.5134	476.72	476.72	51,652	26,518
2041	0.4936	476.72	476.72	51,652	25,495
2042	0.4746	450.35	450.35	48,795	23,158
2043	0.4564	450.35	450.35	48,795	22,270
2044	0.4388	450.35	450.35	48,795	21,411
2045	0.4220	364.95	364.95	39,542	16,687
2046	0.4057	364.95	364.95	39,542	16,042
2047	0.3901	364.95	364.95	39,542	15,425
2048	0.3751	314.26	314.26	34,049	12,772
2049	0.3607	294.38	294.38	31,895	11,505
2050	0.3468	149.28	149.28	16,174	5,609
2051	0.3335	149.28	149.28	16,174	5,394
2052	0.3207	149.28	149.28	16,174	5,187
2053	0.3083	149.28	149.28	16,174	4,986
2054	0.2965	108.60	108.60	11,767	3,489
2055	0.2851	96.10	96.10	10,412	2,968
2056	0.2741	83.60	83.60	9,058	2,483
2057	0.2636	71.10	71.10	7,704	2,031
2058	0.2534	58.60	58.60	6,349	1,609
2059	0.2437	46.10	46.10	4,995	1,217
2060	0.2343	33.59	33.59	3,639	853
2061	0.2253	33.31	33.31	3,609	813
2062	0.2166	31.81	31.81	3,447	747
2063	0.2083	29.70	29.70	3,218	670
2064	0.2003	25.28	25.28	2,739	549
2065	0.1926	16.54	16.54	1,792	345
2066	0.1852	11.72	11.72	1,270	235
合計					3,701,312

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総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) 山形県スギ林分収獲予想表(平成14年3月)	スギ 0 0 0 0	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) 山形県スギ林分収獲予想表(平成14年3月)	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		56
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0 0 0 0	0.310
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」(2023年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 0 0 0 0	1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2023年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0 0 0 0	0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ 0 0 0 0	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		スギ		スギ		スギ		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	1.6651												
2011	1.6010	443.36	2,172								2,172		3,477
2012	1.5395	1,889.89	9,260								9,260		14,256
2013	1.4802	3,135.04	15,362								15,362		22,739
2014	1.4233	6,244.43	30,598								30,598		43,550
2015	1.3686	8,402.59	41,173								41,173		56,349
2016	1.3159	10,402.62	50,973								50,973		67,075
2017	1.2653	12,069.97	59,143								59,143		74,834
2018	1.2167	12,069.97	59,143								59,143		71,959
2019	1.1699	12,069.97	59,143								59,143		69,191
2020	1.1249	12,069.97	59,143								59,143		66,530
2021	1.0816	12,069.97	59,143								59,143		63,969
2022	1.0400	12,069.97	59,143								59,143		61,509
2023	1.0000	12,069.97	59,143								59,143		59,143
2024	0.9615	12,069.97	59,143								59,143		56,866
2025	0.9246	12,069.97	59,143								59,143		54,684
2026	0.8890	12,069.97	59,143								59,143		52,578
2027	0.8548	12,069.97	59,143								59,143		50,555
2028	0.8219	12,069.97	59,143								59,143		48,610
2029	0.7903	12,069.97	59,143								59,143		46,741
2030	0.7599	12,069.97	59,143								59,143		44,943
2031	0.7307	12,069.97	59,143								59,143		43,216
2032	0.7026	12,042.94	59,010								59,010		41,460
2033	0.6756	11,006.02	53,929								53,929		36,434
2034	0.6496	9,857.63	48,302								48,302		31,377
2035	0.6246	7,838.92	38,411								38,411		23,992
2036	0.6006	5,713.27	27,995								27,995		16,814
2037	0.5775	3,731.17	18,283								18,283		10,558
2038	0.5553	2,107.42	10,326								10,326		5,734
2039	0.5339	2,107.42	10,326								10,326		5,513
2040	0.5134	2,107.42	10,326								10,326		5,301
2041	0.4936	2,107.42	10,326								10,326		5,097
2042	0.4746	1,992.58	9,764								9,764		4,634
2043	0.4564	1,992.58	9,764								9,764		4,456
2044	0.4388	1,992.58	9,764								9,764		4,284
2045	0.4220	1,579.35	7,739								7,739		3,266

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.6651		
2011	1.6010	0	0
2012	1.5395	0	0
2013	1.4802	0	0
2014	1.4233	0	0
2015	1.3686	0	0
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	0	0
2019	1.1699	0	0
2020	1.1249	0	0
2021	1.0816	0	0
2022	1.0400	0	0
2023	1.0000	0	0
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	0	0
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	10,307	7,531
2032	0.7026	373,696	262,559
2033	0.6756	392,311	265,045
2034	0.6496	662,045	430,064
2035	0.6246	663,919	414,684
2036	0.6006	590,942	354,920
2037	0.5775	463,055	267,414
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	0	0
2040	0.5134	0	0
2041	0.4936	65,533	32,347
2042	0.4746	0	0
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	212,230	93,127
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	150,114	58,559
2048	0.3751	58,873	22,083
2049	0.3607	429,701	154,993
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	0	0
2052	0.3207	0	0
2053	0.3083	144,483	44,544
2054	0.2965	44,396	13,163
2055	0.2851	44,396	12,657
2056	0.2741	44,396	12,169
2057	0.2636	44,396	11,703
2058	0.2534	44,396	11,250
2059	0.2437	44,432	10,828
2060	0.2343	994	233
2061	0.2253	5,328	1,200
2062	0.2166	7,494	1,623
2063	0.2083	15,699	3,270
2064	0.2003	31,042	6,218
2065	0.1926	17,119	3,297
2066	0.1852	41,626	7,709
合計			2,503,190

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：山形県

地域(地区)名：庄内

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	774	
	木材生産確保・増進便益	8,779	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	4,908	
	森林整備促進便益	569,465	
総 便 益 (B)		583,926	
総 費 用 (C)		141,182	

※路網整備は「大坂山天狗森線開設」一路線のみ。

様式3

効果額集計表

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	山形県	地域(地区)名	庄内
路線名等		大坂山天狗森線			計画期間	H28 ~ H29
区分	項目	効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
水源涵養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益					
	木材利用増進便益		774		774	
	木材生産確保・増進便益		8,779		8,779	
		森林整備分				
	路網整備分		8,779		8,779	
小計			9,553		9,553	
森林整備	造林作業経費縮減便益					
		歩行時間等経費縮減便益				
経費縮減等便益	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		4,908		4,908	
	森林整備促進便益		569,465		569,465	
小計			574,373		574,373	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益	アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益	利用確保便益				
		施設滞在便益				
副産物増大便益						
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益	生活排水浄化便益				
			し尿処理経費等縮減便益			
		浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益					
	土地創出便益					
生活安定確保便益						
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			583,926		583,926	総便益(B)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.3686		
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	0	0
2019	1.1699	0	0
2020	1.1249	0	0
2021	1.0816	0	0
2022	1.0400	0	0
2023	1.0000	0	0
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	0	0
2027	0.8548	0	0
2028	0.8219	0	0
2029	0.7903	0	0
2030	0.7599	0	0
2031	0.7307	0	0
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	0	0
2035	0.6246	0	0
2036	0.6006	0	0
2037	0.5775	0	0
2038	0.5553	0	0
2039	0.5339	0	0
2040	0.5134	0	0
2041	0.4936	0	0
2042	0.4746	0	0
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	0	0
2047	0.3901	0	0
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	0	0
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	621	207
2052	0.3207	0	0
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	2,070	567
2057	0.2636	0	0
合計			774

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.3686		
2016	1.3159	0	0
2017	1.2653	0	0
2018	1.2167	0	0
2019	1.1699	0	0
2020	1.1249	0	0
2021	1.0816	0	0
2022	1.0400	0	0
2023	1.0000	0	0
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	283	252
2027	0.8548	1,366	1,168
2028	0.8219	1,243	1,022
2029	0.7903	305	241
2030	0.7599	210	160
2031	0.7307	599	438
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	0	0
2035	0.6246	0	0
2036	0.6006	344	207
2037	0.5775	2,238	1,292
2038	0.5553	2,341	1,300
2039	0.5339	442	236
2040	0.5134	291	149
2041	0.4936	761	376
2042	0.4746	0	0
2043	0.4564	0	0
2044	0.4388	0	0
2045	0.4220	0	0
2046	0.4057	130	53
2047	0.3901	1,801	703
2048	0.3751	2,939	1,102
2049	0.3607	126	45
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	85	28
2052	0.3207	0	0
2053	0.3083	0	0
2054	0.2965	0	0
2055	0.2851	0	0
2056	0.2741	0	0
2057	0.2636	26	7
合計			8,779

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

T:	整備期間(年)		2
Y:	評価期間		42
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)		308
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)		130
M:	管理等の延べ人工数(人/年)		28
@:	鶴岡市から聞き取り 5月~11月(7ヶ月) 1班(2人) 月2回 = 賃金単価(円/h・人)	28	
i:	R5山形県農林水産部単価 軽作業員準用 ¥17,500/8h = 社会的割引率(0.04)		2,188
60:	単位合わせのための調整値		

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.3686			
2016	1.3159	0.5000	91	120
2017	1.2653	1.0000	182	230
2018	1.2167	1.0000	182	221
2019	1.1699	1.0000	182	213
2020	1.1249	1.0000	182	205
2021	1.0816	1.0000	182	197
2022	1.0400	1.0000	182	189
2023	1.0000	1.0000	182	182
2024	0.9615	1.0000	182	175
2025	0.9246	1.0000	182	168
2026	0.8890	1.0000	182	162
2027	0.8548	1.0000	182	156
2028	0.8219	1.0000	182	150
2029	0.7903	1.0000	182	144
2030	0.7599	1.0000	182	138
2031	0.7307	1.0000	182	133
2032	0.7026	1.0000	182	128
2033	0.6756	1.0000	182	123
2034	0.6496	1.0000	182	118
2035	0.6246	1.0000	182	114
2036	0.6006	1.0000	182	109
2037	0.5775	1.0000	182	105
2038	0.5553	1.0000	182	101
2039	0.5339	1.0000	182	97
2040	0.5134	1.0000	182	93
2041	0.4936	1.0000	182	90
2042	0.4746	1.0000	182	86
2043	0.4564	1.0000	182	83
2044	0.4388	1.0000	182	80
2045	0.4220	1.0000	182	77
2046	0.4057	1.0000	182	74
2047	0.3901	1.0000	182	71
2048	0.3751	1.0000	182	68
2049	0.3607	1.0000	182	66
2050	0.3468	1.0000	182	63
2051	0.3335	1.0000	182	61
2052	0.3207	1.0000	182	58
2053	0.3083	1.0000	182	56
2054	0.2965	1.0000	182	54
2055	0.2851	1.0000	182	52
2056	0.2741	1.0000	182	50
2057	0.2636	1.0000	182	48
合計				4,908

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

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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2021」		5,300,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 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)	浸透能大 急 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:山形県治山事業設計積算歩掛等の細部取扱(H27.4.1以降適用) P71図-5		70
A:	事業対象区域面積(ha)		6.56 ~ 110.03
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		42
t:	経過年数		
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
2015	1.3686				
2016	1.3159	6.56	0.44	45	59
2017	1.2653	32.06	2.57	265	335
2018	1.2167	59.91	6.58	678	825
2019	1.1699	67.10	11.05	1,139	1,333
2020	1.1249	72.12	15.84	1,632	1,836
2021	1.0816	110.03	23.19	2,390	2,585
2022	1.0400	110.03	30.54	3,147	3,273
2023	1.0000	110.03	37.86	3,902	3,902
2024	0.9615	110.03	45.18	4,656	4,477
2025	0.9246	110.03	52.52	5,413	5,005
2026	0.8890	110.03	59.85	6,168	5,483
2027	0.8548	109.64	66.89	6,893	5,892
2028	0.8219	109.64	74.19	7,646	6,284
2029	0.7903	107.71	79.96	8,240	6,512
2030	0.7599	107.71	87.15	8,981	6,825
2031	0.7307	107.71	93.90	9,677	7,071
2032	0.7026	94.86	88.70	9,141	6,422
2033	0.6756	94.86	91.18	9,397	6,349
2034	0.6496	94.86	93.20	9,605	6,239
2035	0.6246	94.86	94.86	9,776	6,106
2036	0.6006	94.86	94.86	9,776	5,871
2037	0.5775	92.76	92.76	9,559	5,520
2038	0.5553	80.37	80.37	8,283	4,600
2039	0.5339	78.76	78.76	8,117	4,334
2040	0.5134	77.31	77.31	7,967	4,090
2041	0.4936	75.93	75.93	7,825	3,862
2042	0.4746	67.39	67.39	6,945	3,296
2043	0.4564	67.39	67.39	6,945	3,170
2044	0.4388	67.39	67.39	6,945	3,047
2045	0.4220	67.39	67.39	6,945	2,931
2046	0.4057	67.39	67.39	6,945	2,818
2047	0.3901	64.32	64.32	6,629	2,586
2048	0.3751	53.38	53.38	5,501	2,063
2049	0.3607	53.38	53.38	5,501	1,984
2050	0.3468	49.05	49.05	5,055	1,753
2051	0.3335	54.91	46.04	4,745	1,582
2052	0.3207	46.20	37.97	3,913	1,255
2053	0.3083	46.20	38.60	3,978	1,226
2054	0.2965	46.20	39.23	4,043	1,199
2055	0.2851	46.20	39.87	4,109	1,171
2056	0.2741	46.20	40.50	4,174	1,144
2057	0.2636	45.20	40.13	4,136	1,090
合計					147,405

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	11.72 ~ 2,491.79
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 鶴岡市 (1991~2020) 気象庁データ	2,191
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2021」	1,058,000,000
Y:	評価期間	42
t:	経過年数	
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
2015	1.3686				
2016	1.3159	6.56	0.44	16	21
2017	1.2653	32.06	2.57	94	119
2018	1.2167	59.91	6.58	242	294
2019	1.1699	67.10	11.05	406	475
2020	1.1249	72.12	15.84	582	655
2021	1.0816	110.03	23.19	852	922
2022	1.0400	110.03	30.54	1,122	1,167
2023	1.0000	110.03	37.86	1,391	1,391
2024	0.9615	110.03	45.18	1,661	1,597
2025	0.9246	110.03	52.52	1,930	1,784
2026	0.8890	110.03	59.85	2,200	1,956
2027	0.8548	109.64	66.89	2,458	2,101
2028	0.8219	109.64	74.19	2,727	2,241
2029	0.7903	107.71	79.96	2,939	2,323
2030	0.7599	107.71	87.15	3,203	2,434
2031	0.7307	107.71	93.90	3,451	2,522
2032	0.7026	94.86	88.70	3,260	2,290
2033	0.6756	94.86	91.18	3,351	2,264
2034	0.6496	94.86	93.20	3,425	2,225
2035	0.6246	94.86	94.86	3,486	2,177
2036	0.6006	94.86	94.86	3,486	2,094
2037	0.5775	92.76	92.76	3,409	1,969
2038	0.5553	80.37	80.37	2,954	1,640
2039	0.5339	78.76	78.76	2,895	1,546
2040	0.5134	77.31	77.31	2,841	1,459
2041	0.4936	75.93	75.93	2,791	1,378
2042	0.4746	67.39	67.39	2,477	1,176
2043	0.4564	67.39	67.39	2,477	1,131
2044	0.4388	67.39	67.39	2,477	1,087
2045	0.4220	67.39	67.39	2,477	1,045
2046	0.4057	67.39	67.39	2,477	1,005
2047	0.3901	64.32	64.32	2,364	922
2048	0.3751	53.38	53.38	1,962	736
2049	0.3607	53.38	53.38	1,962	708
2050	0.3468	49.05	49.05	1,803	625
2051	0.3335	54.91	46.04	1,692	564
2052	0.3207	46.20	37.97	1,396	448
2053	0.3083	46.20	38.60	1,419	437
2054	0.2965	46.20	39.23	1,442	428
2055	0.2851	46.20	39.87	1,465	418
2056	0.2741	46.20	40.50	1,488	408
2057	0.2636	45.20	40.13	1,475	389
合計					52,571

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.90 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.72 ~ 2,491.79
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 鶴岡市 (1991~2020) 気象庁データ	2,191
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: 鶴岡市 (上水道料金の平均) 2021年3月更新	201.00
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	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	130.48
Y:	評価期間	42
t:	経過年数	
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
2015	1.3686				
2016	1.3159	6.56	0.44	63	83
2017	1.2653	32.06	2.57	367	464
2018	1.2167	59.91	6.58	941	1,145
2019	1.1699	67.10	11.05	1,579	1,847
2020	1.1249	72.12	15.84	2,264	2,547
2021	1.0816	110.03	23.19	3,315	3,586
2022	1.0400	110.03	30.54	4,365	4,540
2023	1.0000	110.03	37.86	5,412	5,412
2024	0.9615	110.03	45.18	6,458	6,209
2025	0.9246	110.03	52.52	7,507	6,941
2026	0.8890	110.03	59.85	8,555	7,605
2027	0.8548	109.64	66.89	9,561	8,173
2028	0.8219	109.64	74.19	10,605	8,716
2029	0.7903	107.71	79.96	11,430	9,033
2030	0.7599	107.71	87.15	12,457	9,466
2031	0.7307	107.71	93.90	13,422	9,807
2032	0.7026	94.86	88.70	12,679	8,908
2033	0.6756	94.86	91.18	13,033	8,805
2034	0.6496	94.86	93.20	13,322	8,654
2035	0.6246	94.86	94.86	13,559	8,469
2036	0.6006	94.86	94.86	13,559	8,144
2037	0.5775	92.76	92.76	13,259	7,657
2038	0.5553	80.37	80.37	11,488	6,379
2039	0.5339	78.76	78.76	11,258	6,011
2040	0.5134	77.31	77.31	11,051	5,674
2041	0.4936	75.93	75.93	10,854	5,358
2042	0.4746	67.39	67.39	9,633	4,572
2043	0.4564	67.39	67.39	9,633	4,397
2044	0.4388	67.39	67.39	9,633	4,227
2045	0.4220	67.39	67.39	9,633	4,065
2046	0.4057	67.39	67.39	9,633	3,908
2047	0.3901	64.32	64.32	9,194	3,587
2048	0.3751	53.38	53.38	7,630	2,862
2049	0.3607	53.38	53.38	7,630	2,752
2050	0.3468	49.05	49.05	7,011	2,431
2051	0.3335	54.91	46.04	6,581	2,195
2052	0.3207	46.20	37.97	5,427	1,740
2053	0.3083	46.20	38.60	5,518	1,701
2054	0.2965	46.20	39.23	5,608	1,663
2055	0.2851	46.20	39.87	5,699	1,625
2056	0.2741	46.20	40.50	5,789	1,587
2057	0.2636	45.20	40.13	5,736	1,512
合計					204,457

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

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) 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	5,794
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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 1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.72 ~ 2,491.79
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	42
t:	経過年数	
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
2015	1.3686				
2016	1.3159	6.56	0.44	48	63
2017	1.2653	32.06	2.57	278	352
2018	1.2167	59.91	6.58	713	868
2019	1.1699	67.10	11.05	1,197	1,400
2020	1.1249	72.12	15.84	1,716	1,930
2021	1.0816	110.03	23.19	2,513	2,718
2022	1.0400	110.03	30.54	3,309	3,441
2023	1.0000	110.03	37.86	4,102	4,102
2024	0.9615	110.03	45.18	4,895	4,707
2025	0.9246	110.03	52.52	5,690	5,261
2026	0.8890	110.03	59.85	6,485	5,765
2027	0.8548	109.64	66.89	7,247	6,195
2028	0.8219	109.64	74.19	8,038	6,606
2029	0.7903	107.71	79.96	8,664	6,847
2030	0.7599	107.71	87.15	9,443	7,176
2031	0.7307	107.71	93.90	10,174	7,434
2032	0.7026	94.86	88.70	9,610	6,752
2033	0.6756	94.86	91.18	9,879	6,674
2034	0.6496	94.86	93.20	10,098	6,560
2035	0.6246	94.86	94.86	10,278	6,420
2036	0.6006	94.86	94.86	10,278	6,173
2037	0.5775	92.76	92.76	10,050	5,804
2038	0.5553	80.37	80.37	8,708	4,836
2039	0.5339	78.76	78.76	8,533	4,556
2040	0.5134	77.31	77.31	8,376	4,300
2041	0.4936	75.93	75.93	8,227	4,061
2042	0.4746	67.39	67.39	7,302	3,466
2043	0.4564	67.39	67.39	7,302	3,333
2044	0.4388	67.39	67.39	7,302	3,204
2045	0.4220	67.39	67.39	7,302	3,081
2046	0.4057	67.39	67.39	7,302	2,962
2047	0.3901	64.32	64.32	6,969	2,719
2048	0.3751	53.38	53.38	5,784	2,170
2049	0.3607	53.38	53.38	5,784	2,086
2050	0.3468	49.05	49.05	5,314	1,843
2051	0.3335	54.91	46.04	4,988	1,663
2052	0.3207	46.20	37.97	4,114	1,319
2053	0.3083	46.20	38.60	4,182	1,289
2054	0.2965	46.20	39.23	4,250	1,260
2055	0.2851	46.20	39.87	4,320	1,232
2056	0.2741	46.20	40.50	4,388	1,203
2057	0.2636	45.20	40.13	4,348	1,146
合計					154,977

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における中値(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	0.51
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	0.03
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	42.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	6.56 ~ 110.03
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」(2023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	76.00
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 約集「森林水文」	0.200 荒廃地等 荒廃地等
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 約集「森林水文」	0.013 整備済森林 整備済森林
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2015	1.3686							
2016	1.3159	6.56	0.44	1	1			
2017	1.2653	32.06	2.57	7	9			
2018	1.2167	59.91	11.48	33	40			
2019	1.1699	67.10	20.39	59	69			
2020	1.1249	72.12	29.29	85	96			
2021	1.0816	110.03	38.20	111	120			
2022	1.0400	110.03	47.10	137	142			
2023	1.0000	110.03	56.01	163	163			
2024	0.9615	110.03	64.92	189	182			
2025	0.9246	110.03	73.82	214	198			
2026	0.8890	110.03	82.73	240	213			
2027	0.8548	109.64	91.32	265	227			
2028	0.8219	109.64	100.20	291	239			
2029	0.7903	107.71	107.54	312	247			
2030	0.7599	107.71	116.29	338	257			
2031	0.7307	107.71	124.63	362	265			
2032	0.7026	94.86	131.27	381	268			
2033	0.6756	94.86	131.27	381	257			
2034	0.6496	94.86	131.27	381	247			
2035	0.6246	94.86	131.27	381	238			
2036	0.6006	94.86	131.27	381	229			
2037	0.5775	92.76	129.17	375	217			
2038	0.5553	80.37	128.38	373	207			
2039	0.5339	78.76	126.77	368	196			
2040	0.5134	77.31	126.77	368	189			
2041	0.4936	75.93	126.77	368	182			
2042	0.4746	67.39	122.77	357	169			
2043	0.4564	67.39	122.77	357	163			
2044	0.4388	67.39	122.77	357	157			
2045	0.4220	67.39	122.77	357	151			
2046	0.4057	67.39	122.77	357	145			
2047	0.3901	64.32	119.70	348	136			
2048	0.3751	53.38	108.76	316	119			
2049	0.3607	53.38	108.76	316	114			
2050	0.3468	49.05	108.76	316	110			
2051	0.3335	54.91	108.76	316	105			
2052	0.3207	46.20	108.76	316	101			
2053	0.3083	46.20	108.76	316	97			
2054	0.2965	46.20	108.76	316	94			
2055	0.2851	46.20	108.76	316	90			
2056	0.2741	46.20	108.76	316	87			
2057	0.2636	45.20	107.76	313	83			
合計					6,619			