

事業費集計表(森林整備事業)

事業名:森林環境保全整備事業(森林整備)

宮 城 県

地域(地区)名:宮城北部

(単位:千円)

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H30		×1.0000		H68	251,900	×0.2253	56,753
H31	1,365,203	×0.9615	1,312,643	H69	251,900	×0.2166	54,562
H32	523,870	×0.9246	484,370	H70	84,730	×0.2083	17,649
H33	422,500	×0.8890	375,603	H71	284,230	×0.2003	56,931
H34	432,940	×0.8548	370,077	H72	45,800	×0.1926	8,821
H35	472,039	×0.8219	387,969	H73	45,800	×0.1852	8,482
H36	304,880	×0.7903	240,947	H74	45,800	×0.1780	8,152
H37	260,640	×0.7599	198,060	H75	0	×0.1712	0
H38	229,135	×0.7307	167,429	H76	41,220	×0.1646	6,785
H39	127,950	×0.7026	89,898	H77	38,930	×0.1583	6,163
H40	135,140	×0.6756	91,301	H78	0	×0.1522	0
H41	493,209	×0.6496	320,389	H79	0	×0.1463	0
H42	234,580	×0.6246	146,519	H80	251,442	×0.1407	35,378
H43	195,650	×0.6006	117,507	H81	318,400	×0.1353	43,080
H44	179,650	×0.5775	103,748	H82	251,900	×0.1301	32,772
H45	383,922	×0.5553	213,192	H83	251,900	×0.1251	31,513
H46	712,790	×0.5339	380,559	H84	251,900	×0.1203	30,304
H47	282,000	×0.5134	144,779	H85	86,175	×0.1157	9,970
H48	282,000	×0.4936	139,195	H86	86,175	×0.1112	9,583
H49	282,000	×0.4746	133,837	H87	45,800	×0.1069	4,896
H50	59,900	×0.4564	27,338	H88	45,800	×0.1028	4,708
H51	151,140	×0.4388	66,320	H89	45,800	×0.0989	4,530
H52	84,730	×0.4220	35,756	H90	0	×0.0951	0
H53	45,800	×0.4057	18,581	H91	42,750	×0.0914	3,907
H54	45,800	×0.3901	17,867	H92	40,375	×0.0879	3,549
H55	290,372	×0.3751	108,919	H93	0	×0.0845	0
H56	483,190	×0.3607	174,287	H94	0	×0.0813	0
H57	251,900	×0.3468	87,359	H95	260,775	×0.0781	20,367
H58	251,900	×0.3335	84,009	H96	261,250	×0.0751	19,620
H59	251,900	×0.3207	80,784	H97	261,250	×0.0722	18,862
H60	45,800	×0.3083	14,120	H98	261,250	×0.0695	18,157
H61	286,520	×0.2965	84,953	H99	261,250	×0.0668	17,452
H62	84,730	×0.2851	24,157	H100	47,500	×0.0642	3,050
H63	45,800	×0.2741	12,554	H101	47,500	×0.0617	2,931
H64	45,800	×0.2636	12,073	H102	47,500	×0.0594	2,822
H65	251,442	×0.2534	63,715	H103	47,500	×0.0571	2,712
H66	316,020	×0.2437	77,014	H104	47,500	×0.0549	2,608
H67	251,900	×0.2343	59,020	合計			7,013,917

事業実施計画期間事業費: H31~H35 3,216,552 千円

総事業費: H31~H35 3,216,552 千円

千円

C= 7,013,917

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

- 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2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 平 要整備森林(疎林) 0.35
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 浸透能大 平 整備済森林 0.25
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) 83
出典:治山事業計画(宮城県(H21年改定)) 平成30年度宮城北部区域内100年確率雨量の平均
- A: 事業対象区域面積(ha) 100.00 ~ 4,994.00
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 74
- 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,794.00	319.60	30,949	29,757
2020	0.9246	4,694.00	619.20	59,961	55,440
2021	0.8890	4,794.00	938.80	90,910	80,819
2022	0.8548	4,894.00	1,265.07	122,504	104,716
2023	0.8219	4,994.00	1,598.00	154,744	127,184
2024	0.7903	4,994.00	1,930.93	186,984	147,773
2025	0.7599	4,994.00	2,263.87	219,224	166,588
2026	0.7307	4,994.00	2,596.80	251,464	183,745
2027	0.7026	4,994.00	2,929.73	283,704	199,330
2028	0.6756	4,994.00	3,262.67	315,944	213,452
2029	0.6496	4,994.00	3,595.60	348,184	226,180
2030	0.6246	4,994.00	3,928.53	380,423	237,612
2031	0.6006	4,994.00	4,261.47	412,663	247,845
2032	0.5775	4,994.00	4,594.40	444,903	256,931
2033	0.5553	4,994.00	4,927.33	477,143	264,958
2034	0.5339	4,994.00	4,954.00	479,726	256,126
2035	0.5134	4,574.00	4,554.00	440,991	226,405
2036	0.4936	4,574.00	4,567.33	442,282	218,310
2037	0.4746	4,574.00	4,574.00	442,928	210,214
2038	0.4564	4,574.00	4,574.00	442,928	202,152
2039	0.4388	4,574.00	4,574.00	442,928	194,357
2040	0.4220	4,574.00	4,574.00	442,928	186,916
2041	0.4057	4,574.00	4,574.00	442,928	179,696
2042	0.3901	4,574.00	4,574.00	442,928	172,786
2043	0.3751	4,574.00	4,574.00	442,928	166,142
2044	0.3607	4,574.00	4,574.00	442,928	159,764
2045	0.3468	4,574.00	4,574.00	442,928	153,607
2046	0.3335	4,574.00	4,574.00	442,928	147,716
2047	0.3207	4,574.00	4,574.00	442,928	142,047
2048	0.3083	4,574.00	4,574.00	442,928	136,555
2049	0.2965	4,574.00	4,574.00	442,928	131,328
2050	0.2851	4,154.00	4,154.00	402,257	114,683
2051	0.2741	4,154.00	4,154.00	402,257	110,259
2052	0.2636	4,154.00	4,154.00	402,257	106,035
2053	0.2534	4,154.00	4,154.00	402,257	101,932
2054	0.2437	4,154.00	4,154.00	402,257	98,030
2055	0.2343	4,154.00	4,154.00	402,257	94,249
2056	0.2253	4,154.00	4,154.00	402,257	90,629
2057	0.2166	4,154.00	4,154.00	402,257	87,129
2058	0.2083	4,154.00	4,154.00	402,257	83,790
2059	0.2003	4,154.00	4,154.00	402,257	80,572
2060	0.1926	3,734.00	3,734.00	361,586	69,641
2061	0.1852	3,734.00	3,734.00	361,586	66,966
2062	0.1780	3,734.00	3,734.00	361,586	64,362
2063	0.1712	3,734.00	3,734.00	361,586	61,904
2064	0.1646	3,734.00	3,734.00	361,586	59,517
2065	0.1583	3,734.00	3,734.00	361,586	57,239
2066	0.1522	3,734.00	3,734.00	361,586	55,033
2067	0.1463	3,734.00	3,734.00	361,586	52,900
2068	0.1407	3,734.00	3,734.00	361,586	50,875
2069	0.1353	3,734.00	3,734.00	361,586	48,923
2070	0.1301	3,594.00	3,594.00	348,029	45,279
2071	0.1251	3,594.00	3,594.00	348,029	43,538
2072	0.1203	3,594.00	3,594.00	348,029	41,868

2073	0.1157	3,594.00	3,594.00	348,029	40,267
2074	0.1112	3,509.00	3,509.00	339,798	37,786
2075	0.1069	3,424.00	3,424.00	331,566	35,444
2076	0.1028	3,424.00	3,424.00	331,566	34,085
2077	0.0989	3,424.00	3,424.00	331,566	32,792
2078	0.0951	3,424.00	3,424.00	331,566	31,532
2079	0.0914	3,424.00	3,424.00	331,566	30,305
2080	0.0879	3,334.00	3,334.00	322,851	28,379
2081	0.0845	3,249.00	3,249.00	314,620	26,585
2082	0.0813	3,249.00	3,249.00	314,620	25,579
2083	0.0781	3,249.00	3,249.00	314,620	24,572
2084	0.0751	2,700.00	2,700.00	261,457	19,635
2085	0.0722	2,150.00	2,150.00	208,197	15,032
2086	0.0695	1,600.00	1,600.00	154,938	10,768
2087	0.0668	1,050.00	1,050.00	101,678	6,792
2088	0.0642	500.00	500.00	48,418	3,108
2089	0.0617	400.00	400.00	38,734	2,390
2090	0.0594	300.00	300.00	29,051	1,726
2091	0.0571	200.00	200.00	19,367	1,106
2092	0.0549	100.00	100.00	9,684	532
合計					7,520,219

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

A:	事業対象区域面積(ha)	100.00 ~ 4,994.00
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:アメダス年間降雨量宮城北部地区内10年間(2008~2017年)の平均	1,387
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:	開発流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2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	74
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,794.00	319.60	7,435	7,149
2020	0.9246	4,694.00	619.20	14,406	13,320
2021	0.8890	4,794.00	938.80	21,841	19,417
2022	0.8548	4,894.00	1,265.07	29,432	25,158
2023	0.8219	4,994.00	1,598.00	37,177	30,556
2024	0.7903	4,994.00	1,930.93	44,923	35,503
2025	0.7599	4,994.00	2,263.87	52,669	40,023
2026	0.7307	4,994.00	2,596.80	60,415	44,145
2027	0.7026	4,994.00	2,929.73	68,160	47,889
2028	0.6756	4,994.00	3,262.67	75,906	51,282
2029	0.6496	4,994.00	3,595.60	83,652	54,340
2030	0.6246	4,994.00	3,928.53	91,397	57,087
2031	0.6006	4,994.00	4,261.47	99,143	59,545
2032	0.5775	4,994.00	4,594.40	106,889	61,728
2033	0.5553	4,994.00	4,927.33	114,634	63,656
2034	0.5339	4,994.00	4,954.00	115,255	61,535
2035	0.5134	4,574.00	4,554.00	105,949	54,394
2036	0.4936	4,574.00	4,567.33	106,259	52,449
2037	0.4746	4,574.00	4,574.00	106,414	50,504
2038	0.4564	4,574.00	4,574.00	106,414	48,567
2039	0.4388	4,574.00	4,574.00	106,414	46,694
2040	0.4220	4,574.00	4,574.00	106,414	44,907
2041	0.4057	4,574.00	4,574.00	106,414	43,172
2042	0.3901	4,574.00	4,574.00	106,414	41,512
2043	0.3751	4,574.00	4,574.00	106,414	39,916
2044	0.3607	4,574.00	4,574.00	106,414	38,384
2045	0.3468	4,574.00	4,574.00	106,414	36,904
2046	0.3335	4,574.00	4,574.00	106,414	35,489
2047	0.3207	4,574.00	4,574.00	106,414	34,127
2048	0.3083	4,574.00	4,574.00	106,414	32,807
2049	0.2965	4,574.00	4,574.00	106,414	31,552
2050	0.2851	4,154.00	4,154.00	96,643	27,553
2051	0.2741	4,154.00	4,154.00	96,643	26,490
2052	0.2636	4,154.00	4,154.00	96,643	25,475
2053	0.2534	4,154.00	4,154.00	96,643	24,489
2054	0.2437	4,154.00	4,154.00	96,643	23,552
2055	0.2343	4,154.00	4,154.00	96,643	22,643
2056	0.2253	4,154.00	4,154.00	96,643	21,774
2057	0.2166	4,154.00	4,154.00	96,643	20,933
2058	0.2083	4,154.00	4,154.00	96,643	20,131
2059	0.2003	4,154.00	4,154.00	96,643	19,358
2060	0.1926	3,734.00	3,734.00	86,872	16,732
2061	0.1852	3,734.00	3,734.00	86,872	16,089
2062	0.1780	3,734.00	3,734.00	86,872	15,463
2063	0.1712	3,734.00	3,734.00	86,872	14,872
2064	0.1646	3,734.00	3,734.00	86,872	14,299
2065	0.1583	3,734.00	3,734.00	86,872	13,752
2066	0.1522	3,734.00	3,734.00	86,872	13,222
2067	0.1463	3,734.00	3,734.00	86,872	12,709
2068	0.1407	3,734.00	3,734.00	86,872	12,223
2069	0.1353	3,734.00	3,734.00	86,872	11,754

2070	0.1301	3,594.00	3,594.00	83,614	10,878
2071	0.1251	3,594.00	3,594.00	83,614	10,460
2072	0.1203	3,594.00	3,594.00	83,614	10,059
2073	0.1157	3,594.00	3,594.00	83,614	9,674
2074	0.1112	3,509.00	3,509.00	81,637	9,078
2075	0.1069	3,424.00	3,424.00	79,659	8,516
2076	0.1028	3,424.00	3,424.00	79,659	8,189
2077	0.0989	3,424.00	3,424.00	79,659	7,878
2078	0.0951	3,424.00	3,424.00	79,659	7,576
2079	0.0914	3,424.00	3,424.00	79,659	7,281
2080	0.0879	3,334.00	3,334.00	77,566	6,818
2081	0.0845	3,249.00	3,249.00	75,588	6,387
2082	0.0813	3,249.00	3,249.00	75,588	6,145
2083	0.0781	3,249.00	3,249.00	75,588	5,903
2084	0.0751	2,700.00	2,700.00	62,816	4,717
2085	0.0722	2,150.00	2,150.00	50,020	3,611
2086	0.0695	1,600.00	1,600.00	37,224	2,587
2087	0.0668	1,050.00	1,050.00	24,428	1,632
2088	0.0642	500.00	500.00	11,633	747
2089	0.0617	400.00	400.00	9,306	574
2090	0.0594	300.00	300.00	6,980	415
2091	0.0571	200.00	200.00	4,653	266
2092	0.0549	100.00	100.00	2,327	128
合計					1,806,743

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	100.00 ~ 4,994.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: アメダス年間降雨量宮城北部地区内10年間(2008~2017年)の平均	1,387
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) 大崎広域水道 H29年度供給単価(宮城県企業局「企業局の概要」より)	129.17
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	70.60
Y:	評価期間	74
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,794.00	319.60	15,647	15,045
2020	0.9246	4,694.00	619.20	30,315	28,029
2021	0.8890	4,794.00	938.80	45,963	40,861
2022	0.8548	4,894.00	1,265.07	61,936	52,943
2023	0.8219	4,994.00	1,598.00	78,236	64,302
2024	0.7903	4,994.00	1,930.93	94,537	74,713
2025	0.7599	4,994.00	2,263.87	110,837	84,225
2026	0.7307	4,994.00	2,596.80	127,137	92,899
2027	0.7026	4,994.00	2,929.73	143,437	100,779
2028	0.6756	4,994.00	3,262.67	159,737	107,918
2029	0.6496	4,994.00	3,595.60	176,037	114,354
2030	0.6246	4,994.00	3,928.53	192,337	120,134
2031	0.6006	4,994.00	4,261.47	208,637	125,307
2032	0.5775	4,994.00	4,594.40	224,937	129,901
2033	0.5553	4,994.00	4,927.33	241,237	133,959
2034	0.5339	4,994.00	4,954.00	242,543	129,494
2035	0.5134	4,574.00	4,554.00	222,959	114,467
2036	0.4936	4,574.00	4,567.33	223,612	110,375
2037	0.4746	4,574.00	4,574.00	223,938	106,281
2038	0.4564	4,574.00	4,574.00	223,938	102,205
2039	0.4388	4,574.00	4,574.00	223,938	98,264
2040	0.4220	4,574.00	4,574.00	223,938	94,502
2041	0.4057	4,574.00	4,574.00	223,938	90,852
2042	0.3901	4,574.00	4,574.00	223,938	87,358
2043	0.3751	4,574.00	4,574.00	223,938	83,999
2044	0.3607	4,574.00	4,574.00	223,938	80,774
2045	0.3468	4,574.00	4,574.00	223,938	77,662
2046	0.3335	4,574.00	4,574.00	223,938	74,683
2047	0.3207	4,574.00	4,574.00	223,938	71,817
2048	0.3083	4,574.00	4,574.00	223,938	69,040
2049	0.2965	4,574.00	4,574.00	223,938	66,398
2050	0.2851	4,154.00	4,154.00	203,376	57,982
2051	0.2741	4,154.00	4,154.00	203,376	55,745
2052	0.2636	4,154.00	4,154.00	203,376	53,610
2053	0.2534	4,154.00	4,154.00	203,376	51,535
2054	0.2437	4,154.00	4,154.00	203,376	49,563
2055	0.2343	4,154.00	4,154.00	203,376	47,651
2056	0.2253	4,154.00	4,154.00	203,376	45,821
2057	0.2166	4,154.00	4,154.00	203,376	44,051
2058	0.2083	4,154.00	4,154.00	203,376	42,363
2059	0.2003	4,154.00	4,154.00	203,376	40,736
2060	0.1926	3,734.00	3,734.00	182,813	35,210
2061	0.1852	3,734.00	3,734.00	182,813	33,857
2062	0.1780	3,734.00	3,734.00	182,813	32,541
2063	0.1712	3,734.00	3,734.00	182,813	31,298

2064	0.1646	3,734.00	3,734.00	182,813	30,091
2065	0.1583	3,734.00	3,734.00	182,813	28,939
2066	0.1522	3,734.00	3,734.00	182,813	27,824
2067	0.1463	3,734.00	3,734.00	182,813	26,746
2068	0.1407	3,734.00	3,734.00	182,813	25,722
2069	0.1353	3,734.00	3,734.00	182,813	24,735
2070	0.1301	3,594.00	3,594.00	175,959	22,892
2071	0.1251	3,594.00	3,594.00	175,959	22,012
2072	0.1203	3,594.00	3,594.00	175,959	21,168
2073	0.1157	3,594.00	3,594.00	175,959	20,358
2074	0.1112	3,509.00	3,509.00	171,797	19,104
2075	0.1069	3,424.00	3,424.00	167,636	17,920
2076	0.1028	3,424.00	3,424.00	167,636	17,233
2077	0.0989	3,424.00	3,424.00	167,636	16,579
2078	0.0951	3,424.00	3,424.00	167,636	15,942
2079	0.0914	3,424.00	3,424.00	167,636	15,322
2080	0.0879	3,334.00	3,334.00	163,229	14,348
2081	0.0845	3,249.00	3,249.00	159,068	13,441
2082	0.0813	3,249.00	3,249.00	159,068	12,932
2083	0.0781	3,249.00	3,249.00	159,068	12,423
2084	0.0751	2,700.00	2,700.00	132,189	9,927
2085	0.0722	2,150.00	2,150.00	105,262	7,600
2086	0.0695	1,600.00	1,600.00	78,334	5,444
2087	0.0668	1,050.00	1,050.00	51,407	3,434
2088	0.0642	500.00	500.00	24,480	1,572
2089	0.0617	400.00	400.00	19,584	1,208
2090	0.0594	300.00	300.00	14,688	872
2091	0.0571	200.00	200.00	9,792	559
2092	0.0549	100.00	100.00	4,896	269
合計					3,802,119

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

- 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) 4,095
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30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当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(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) 100.00 ~ 4,994.00
- 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 74
- 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,794.00	319.60	24,474	23,532
2020	0.9246	4,694.00	619.20	47,416	43,841
2021	0.8890	4,794.00	938.80	71,890	63,910
2022	0.8548	4,894.00	1,265.07	96,875	82,809
2023	0.8219	4,994.00	1,598.00	122,370	100,576
2024	0.7903	4,994.00	1,930.93	147,865	116,858
2025	0.7599	4,994.00	2,263.87	173,360	131,736
2026	0.7307	4,994.00	2,596.80	198,855	145,303
2027	0.7026	4,994.00	2,929.73	224,350	157,628
2028	0.6756	4,994.00	3,262.67	249,845	168,795
2029	0.6496	4,994.00	3,595.60	275,340	178,861
2030	0.6246	4,994.00	3,928.53	300,835	187,902
2031	0.6006	4,994.00	4,261.47	326,330	195,994
2032	0.5775	4,994.00	4,594.40	351,825	203,179
2033	0.5553	4,994.00	4,927.33	377,320	209,526
2034	0.5339	4,994.00	4,954.00	379,362	202,541
2035	0.5134	4,574.00	4,554.00	348,732	179,039
2036	0.4936	4,574.00	4,567.33	349,753	172,638
2037	0.4746	4,574.00	4,574.00	350,263	166,235
2038	0.4564	4,574.00	4,574.00	350,263	159,860
2039	0.4388	4,574.00	4,574.00	350,263	153,695
2040	0.4220	4,574.00	4,574.00	350,263	147,811
2041	0.4057	4,574.00	4,574.00	350,263	142,102
2042	0.3901	4,574.00	4,574.00	350,263	136,638
2043	0.3751	4,574.00	4,574.00	350,263	131,384
2044	0.3607	4,574.00	4,574.00	350,263	126,340
2045	0.3468	4,574.00	4,574.00	350,263	121,471
2046	0.3335	4,574.00	4,574.00	350,263	116,813
2047	0.3207	4,574.00	4,574.00	350,263	112,329
2048	0.3083	4,574.00	4,574.00	350,263	107,986
2049	0.2965	4,574.00	4,574.00	350,263	103,853
2050	0.2851	4,154.00	4,154.00	318,101	90,691
2051	0.2741	4,154.00	4,154.00	318,101	87,191
2052	0.2636	4,154.00	4,154.00	318,101	83,851
2053	0.2534	4,154.00	4,154.00	318,101	80,607
2054	0.2437	4,154.00	4,154.00	318,101	77,521
2055	0.2343	4,154.00	4,154.00	318,101	74,531
2056	0.2253	4,154.00	4,154.00	318,101	71,668
2057	0.2166	4,154.00	4,154.00	318,101	68,901
2058	0.2083	4,154.00	4,154.00	318,101	66,260
2059	0.2003	4,154.00	4,154.00	318,101	63,716
2060	0.1926	3,734.00	3,734.00	285,939	55,072
2061	0.1852	3,734.00	3,734.00	285,939	52,956
2062	0.1780	3,734.00	3,734.00	285,939	50,897
2063	0.1712	3,734.00	3,734.00	285,939	48,953
2064	0.1646	3,734.00	3,734.00	285,939	47,066
2065	0.1583	3,734.00	3,734.00	285,939	45,264
2066	0.1522	3,734.00	3,734.00	285,939	43,520
2067	0.1463	3,734.00	3,734.00	285,939	41,833
2068	0.1407	3,734.00	3,734.00	285,939	40,232
2069	0.1353	3,734.00	3,734.00	285,939	38,688
2070	0.1301	3,594.00	3,594.00	275,218	35,806
2071	0.1251	3,594.00	3,594.00	275,218	34,430
2072	0.1203	3,594.00	3,594.00	275,218	33,109
2073	0.1157	3,594.00	3,594.00	275,218	31,843
2074	0.1112	3,509.00	3,509.00	268,709	29,880
2075	0.1069	3,424.00	3,424.00	262,200	28,029
2076	0.1028	3,424.00	3,424.00	262,200	26,954
2077	0.0989	3,424.00	3,424.00	262,200	25,932
2078	0.0951	3,424.00	3,424.00	262,200	24,935
2079	0.0914	3,424.00	3,424.00	262,200	23,965

2080	0.0879	3,334.00	3,334.00	255,308	22,442
2081	0.0845	3,249.00	3,249.00	248,799	21,024
2082	0.0813	3,249.00	3,249.00	248,799	20,227
2083	0.0781	3,249.00	3,249.00	248,799	19,431
2084	0.0751	2,700.00	2,700.00	206,758	15,528
2085	0.0722	2,150.00	2,150.00	164,641	11,887
2086	0.0695	1,600.00	1,600.00	122,523	8,515
2087	0.0668	1,050.00	1,050.00	80,406	5,371
2088	0.0642	500.00	500.00	38,289	2,458
2089	0.0617	400.00	400.00	30,631	1,890
2090	0.0594	300.00	300.00	22,973	1,365
2091	0.0571	200.00	200.00	15,315	874
2092	0.0549	100.00	100.00	7,658	420
合計					5,946,918

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10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:宮城県スギ人工林収穫予想表(平成20年度)	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) 出典:宮城県スギ人工林収穫予想表(平成20年度)	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		74
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」(2018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	0.314
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」(2018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」(2018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)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
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								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	現在価値化 千円
2018	1.0000											
2019	0.9615	108,894.42	530,316							530,316	509,899	
2020	0.9246	37,097.49	180,665							180,665	167,043	
2021	0.8890	37,614.01	183,180							183,180	162,847	
2022	0.8548	38,130.53	185,696							185,696	158,733	
2023	0.8219	38,647.05	188,211							188,211	154,691	
2024	0.7903	38,647.05	188,211							188,211	148,743	
2025	0.7599	38,647.05	188,211							188,211	143,022	
2026	0.7307	38,647.05	188,211							188,211	137,526	
2027	0.7026	38,647.05	188,211							188,211	132,237	
2028	0.6756	38,647.05	188,211							188,211	127,155	
2029	0.6496	38,647.05	188,211							188,211	122,262	
2030	0.6246	38,647.05	188,211							188,211	117,557	
2031	0.6006	38,647.05	188,211							188,211	113,040	
2032	0.5775	38,647.05	188,211							188,211	108,692	
2033	0.5553	38,647.05	188,211							188,211	104,514	
2034	0.5339	38,647.05	188,211							188,211	100,486	
2035	0.5134	29,155.91	141,989							141,989	72,897	
2036	0.4936	29,155.91	141,989							141,989	70,086	
2037	0.4746	29,155.91	141,989							141,989	67,388	
2038	0.4564	29,155.91	141,989							141,989	64,804	
2039	0.4388	29,155.91	141,989							141,989	62,305	
2040	0.4220	29,155.91	141,989							141,989	59,919	
2041	0.4057	29,155.91	141,989							141,989	57,605	
2042	0.3901	29,155.91	141,989							141,989	55,390	
2043	0.3751	29,155.91	141,989							141,989	53,260	
2044	0.3607	29,155.91	141,989							141,989	51,215	
2045	0.3468	29,155.91	141,989							141,989	49,242	
2046	0.3335	29,155.91	141,989							141,989	47,353	
2047	0.3207	29,155.91	141,989							141,989	45,536	
2048	0.3083	29,155.91	141,989							141,989	43,775	
2049	0.2965	29,155.91	141,989							141,989	42,100	
2050	0.2851	24,257.26	118,133							118,133	33,680	

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

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

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

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27年10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	74.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	100.00 ~ 4,994.00
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域						
		事業対象区域面積 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
2018	1.0000							
2019	0.9615	4,794.00	319.60	1,025	986			
2020	0.9246	4,694.00	619.20	1,986	1,836			
2021	0.8890	4,794.00	938.80	3,011	2,677			
2022	0.8548	4,894.00	1,265.07	4,057	3,468			
2023	0.8219	4,994.00	1,598.00	5,125	4,212			
2024	0.7903	4,994.00	1,930.93	6,193	4,894			
2025	0.7599	4,994.00	2,263.87	7,260	5,517			
2026	0.7307	4,994.00	2,596.80	8,328	6,085			
2027	0.7026	4,994.00	2,929.73	9,396	6,602			
2028	0.6756	4,994.00	3,262.67	10,463	7,069			
2029	0.6496	4,994.00	3,595.60	11,531	7,491			
2030	0.6246	4,994.00	3,928.53	12,599	7,869			
2031	0.6006	4,994.00	4,261.47	13,667	8,208			
2032	0.5775	4,994.00	4,594.40	14,734	8,509			
2033	0.5553	4,994.00	4,927.33	15,802	8,775			
2034	0.5339	4,994.00	4,954.00	15,887	8,482			
2035	0.5134	4,574.00	4,554.00	14,605	7,498			
2036	0.4936	4,574.00	4,567.33	14,647	7,230			
2037	0.4746	4,574.00	4,574.00	14,669	6,962			
2038	0.4564	4,574.00	4,574.00	14,669	6,695			
2039	0.4388	4,574.00	4,574.00	14,669	6,437			
2040	0.4220	4,574.00	4,574.00	14,669	6,190			
2041	0.4057	4,574.00	4,574.00	14,669	5,951			
2042	0.3901	4,574.00	4,574.00	14,669	5,722			
2043	0.3751	4,574.00	4,574.00	14,669	5,502			
2044	0.3607	4,574.00	4,574.00	14,669	5,291			
2045	0.3468	4,574.00	4,574.00	14,669	5,087			
2046	0.3335	4,574.00	4,574.00	14,669	4,892			
2047	0.3207	4,574.00	4,574.00	14,669	4,704			
2048	0.3083	4,574.00	4,574.00	14,669	4,522			
2049	0.2965	4,574.00	4,574.00	14,669	4,349			
2050	0.2851	4,154.00	4,154.00	13,322	3,798			
2051	0.2741	4,154.00	4,154.00	13,322	3,652			
2052	0.2636	4,154.00	4,154.00	13,322	3,512			
2053	0.2534	4,154.00	4,154.00	13,322	3,376			
2054	0.2437	4,154.00	4,154.00	13,322	3,247			

2055	0.2343	4,154.00	4,154.00	13,322	3,121			
2056	0.2253	4,154.00	4,154.00	13,322	3,001			
2057	0.2166	4,154.00	4,154.00	13,322	2,886			
2058	0.2083	4,154.00	4,154.00	13,322	2,775			
2059	0.2003	4,154.00	4,154.00	13,322	2,668			
2060	0.1926	3,734.00	3,734.00	11,975	2,306			
2061	0.1852	3,734.00	3,734.00	11,975	2,218			
2062	0.1780	3,734.00	3,734.00	11,975	2,132			
2063	0.1712	3,734.00	3,734.00	11,975	2,050			
2064	0.1646	3,734.00	3,734.00	11,975	1,971			
2065	0.1583	3,734.00	3,734.00	11,975	1,896			
2066	0.1522	3,734.00	3,734.00	11,975	1,823			
2067	0.1463	3,734.00	3,734.00	11,975	1,752			
2068	0.1407	3,734.00	3,734.00	11,975	1,685			
2069	0.1353	3,734.00	3,734.00	11,975	1,620			
2070	0.1301	3,594.00	3,594.00	11,526	1,500			
2071	0.1251	3,594.00	3,594.00	11,526	1,442			
2072	0.1203	3,594.00	3,594.00	11,526	1,387			
2073	0.1157	3,594.00	3,594.00	11,526	1,334			
2074	0.1112	3,509.00	3,509.00	11,253	1,251			
2075	0.1069	3,424.00	3,424.00	10,981	1,174			
2076	0.1028	3,424.00	3,424.00	10,981	1,129			
2077	0.0989	3,424.00	3,424.00	10,981	1,086			
2078	0.0951	3,424.00	3,424.00	10,981	1,044			
2079	0.0914	3,424.00	3,424.00	10,981	1,004			
2080	0.0879	3,334.00	3,334.00	10,692	940			
2081	0.0845	3,249.00	3,249.00	10,420	880			
2082	0.0813	3,249.00	3,249.00	10,420	847			
2083	0.0781	3,249.00	3,249.00	10,420	814			
2084	0.0751	2,700.00	2,700.00	8,659	650			
2085	0.0722	2,150.00	2,150.00	6,895	498			
2086	0.0695	1,600.00	1,600.00	5,131	357			
2087	0.0668	1,050.00	1,050.00	3,367	225			
2088	0.0642	500.00	500.00	1,604	103			
2089	0.0617	400.00	400.00	1,283	79			
2090	0.0594	300.00	300.00	962	57			
2091	0.0571	200.00	200.00	641	37			
2092	0.0549	100.00	100.00	321	18			
合計					249,057			0

2080	0.0879	46,099.83	520,928							
2081	0.0845	0.00	0							
2082	0.0813	0.00	0							
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	139,854	134,470
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	522,264	278,837
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	834,747	247,502
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	1,108,106	221,954
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
2064	0.1646	0	0
2065	0.1583	0	0
2066	0.1522	0	0
2067	0.1463	0	0
2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	484,770	65,589
2070	0.1301	0	0
2071	0.1251	0	0
2072	0.1203	0	0
2073	0.1157	367,723	42,546
2074	0.1112	385,018	42,814
2075	0.1069	0	0
2076	0.1028	0	0
2077	0.0989	0	0
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	490,236	44,808
2080	0.0879	520,928	45,790
2081	0.0845	0	0
2082	0.0813	0	0
合計			2,525,218

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: 宮城県

地域(地区)名: 宮城北部

(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	17,993	
	木材利用増進便益	411,378	
	木材生産確保・増進便益	25,154	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	125,802	
総 便 益 (B)		580,327	
総 費 用 (C)		452,348	

(注) 便益額算定方法は、代表路線「上嘉太神線」を表示しています。

事業費集計表

事業名:森林環境保全整備事業(路網整備)

上 嘉 太 神

地域(地区)名:^{みやぎ ほうぶ}宮城北部

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H22		× 1.3686			H48	10,208	× 0.4936		5,039
H23	14,900	× 1.3159	105.1	18,674	H49	5,583	× 0.4746		2,650
H24	19,200	× 1.2653	104.9	23,182	H50	8,171	× 0.4564		3,729
H25	0	× 1.2167	103.2	0	H51	4,807	× 0.4388		2,109
H26	20,000	× 1.1699	100	23,421	H52	3,460	× 0.4220		1,460
H27	42,000	× 1.1249	100.2	47,199	H53	4,767	× 0.4057		1,934
H28	37,876	× 1.0816	100.5	40,804	H54	4,475	× 0.3901		1,746
H29	60,000	× 1.0400	100.1	62,400	H55	3,268	× 0.3751		1,226
H30	50,000	× 1.0000	100.1	50,000	H56	1,730	× 0.3607		624
H31	60,000	× 0.9615		57,690	H57	1,601	× 0.3468		555
H32	330	× 0.9246		305	H58	2,560	× 0.3335		854
H33	330	× 0.8890		293	H59	3,346	× 0.3207		1,073
H34	330	× 0.8548		282	H60	1,851	× 0.3083		571
H35	330	× 0.8219		271	H61	1,774	× 0.2965		526
H36	330	× 0.7903		261	H62	1,708	× 0.2851		487
H37	330	× 0.7599		251	H63	5,284	× 0.2741		1,448
H38	330	× 0.7307		241	H64	1,878	× 0.2636		495
H39	330	× 0.7026		232	H65	4,595	× 0.2534		1,164
H40	330	× 0.6756		223	H66	330	× 0.2437		80
H41	330	× 0.6496		214	H67	5,721	× 0.2343		1,340
H42	330	× 0.6246		206	H68	1,004	× 0.2253		226
H43	330	× 0.6006		198	H69	3,184	× 0.2166		690
H44	7,986	× 0.5775		4,612	H70	708	× 0.2083		147
H45	3,439	× 0.5553		1,910	H71	708	× 0.2003		142
H46	9,542	× 0.5339		5,094					
H47	3,158	× 0.5134		1,621	合計				369,899

事業実施計画期間事業費: H31~H35 61,320 千円 総費用(C) = (60000 ÷ 303976) × 369899

事業実施計画期間維持管理費: H31~H35 1,320 千円 内維持管理費 = (60000 ÷ 303976) × 6279

事業実施計画期間森林整備費: H31~H35 0 千円

総事業費: H31~H35 60,000 千円

全体計画総事業費: 303,976 千円

千円
C= 73,012

事業費集計表

事業名:森林環境保全整備事業(路網整備)

登 米 東 和

地域(地区)名:^{みやぎ ほうふ}宮城北部

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H20		×1.4802			H47	13,586	×0.5134		6,975
H21	34,475	×1.4233	103.8	47,319	H48	11,211	×0.4936		5,534
H22	87,515	×1.3686	105.1	114,075	H49	7,813	×0.4746		3,708
H23	40,000	×1.3159	105.1	50,132	H50	6,391	×0.4564		2,917
H24	30,000	×1.2653	104.9	36,222	H51	5,504	×0.4388		2,415
H25	30,000	×1.2167	103.2	35,405	H52	8,536	×0.4220		3,602
H26	11,691	×1.1699	100	13,691	H53	4,795	×0.4057		1,945
H27	27,000	×1.1249	100.2	30,342	H54	6,878	×0.3901		2,683
H28	40,554	×1.0816	100.5	43,689	H55	4,843	×0.3751		1,817
H29	18,382	×1.0400	100.1	19,117	H56	3,482	×0.3607		1,256
H30	130,073	×1.0000	100.1	130,073	H57	7,581	×0.3468		2,629
H31	112,878	×0.9615		108,532	H58	7,616	×0.3335		2,540
H32	196,135	×0.9246		181,346	H59	3,532	×0.3207		1,133
H33	1,315	×0.8890		1,169	H60	4,915	×0.3083		1,515
H34	2,660	×0.8548		2,274	H61	4,576	×0.2965		1,357
H35	7,326	×0.8219		6,021	H62	3,795	×0.2851		1,082
H36	2,059	×0.7903		1,627	H63	2,164	×0.2741		593
H37	3,437	×0.7599		2,612	H64	6,943	×0.2636		1,830
H38	11,706	×0.7307		8,554	H65	5,378	×0.2534		1,363
H39	20,397	×0.7026		14,331	H66	4,956	×0.2437		1,208
H40	9,373	×0.6756		6,332	H67	4,468	×0.2343		1,047
H41	4,965	×0.6496		3,225	H68	6,632	×0.2253		1,494
H42	5,206	×0.6246		3,252	H69	1,785	×0.2166		387
H43	9,277	×0.6006		5,572	H70	728	×0.2083		152
H44	5,258	×0.5775		3,036	H71	2,903	×0.2003		581
H45	11,122	×0.5553		6,176	H72	2,616	×0.1926		504
H46	14,642	×0.5339		7,817	合計				934,208

事業実施計画期間事業費: H31~H35 320,314 千円 総費用(C) = (307000 ÷ 756063) × 934208

事業実施計画期間維持管理費: H31~H35 1,110 千円 内維持管理費 = (307000 ÷ 756063) × 6769

事業実施計画期間森林整備費: H31~H35 12,204 千円

総事業費: H31~H35 307,000 千円

全体計画総事業費: 756,063 千円

千円
C= 379,336

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名	森林環境保全整備事業	都道府県名	宮城県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体	宮城県	森林面積	823.00	計画期間	H31 ~ H35

項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考	
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)			
総事業費		1,304,107		452,348			
(内維持管理費)		13,048		3,988			
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)			
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)			
水源涵養 ^{かん} 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						
木材生産便益	生産等経費縮減便益		51,239		17,993		
	利用増進便益		1,238,331		411,378		
	生産確保・促進便益	森林整備分		68,046		25,154	
		路網整備による増進分		68,046		25,154	
小計			1,357,616		454,525		
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益	森林管理等経費縮減便益					
		森林整備促進便益		368,088		125,802	
		小計		368,088		125,802	
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					
副産物増大便益	施設滞在便益						
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					
		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			1,725,704		580,327	総便益(B)	
費用対効果分析		B/C=	1.32		1.28		

2054	0.2437	1.0000	366.00	402								
2055	0.2343	1.0000	0.00	0								
2056	0.2253	1.0000	0.00	0								
2057	0.2166	1.0000	0.00	0								
2058	0.2083	1.0000	0.00	0								
2059	0.2003	1.0000	0.00	0								
合計												

			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	1.3686			
2011	1.3159	0.1111	0	0
2012	1.2653	0.2222	0	0
2013	1.2167	0.3333	0	0
2014	1.1699	0.4444	0	0
2015	1.1249	0.5556	0	0
2016	1.0816	0.6667	0	0
2017	1.0400	0.7778	0	0
2018	1.0000	0.8889	0	0
2019	0.9615	1.0000	0	0
2020	0.9246	1.0000	0	0
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	0	0
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	0	0
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	1,731	1,124
2030	0.6246	1.0000	0	0
2031	0.6006	1.0000	2,083	1,251
2032	0.5775	1.0000	2,591	1,496
2033	0.5553	1.0000	529	294
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	1,808	858
2038	0.4564	1.0000	0	0
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	5,201	2,195
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	1,298	506
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	802	267
2047	0.3207	1.0000	4,083	1,309
2048	0.3083	1.0000	3,931	1,212
2049	0.2965	1.0000	2,467	731
2050	0.2851	1.0000	2,467	703
2051	0.2741	1.0000	2,937	805
2052	0.2636	1.0000	1,163	307
2053	0.2534	1.0000	1,283	325
2054	0.2437	1.0000	402	98
2055	0.2343	1.0000	0	0
2056	0.2253	1.0000	0	0
2057	0.2166	1.0000	0	0
2058	0.2083	1.0000	0	0
2059	0.2003	1.0000	0	0
合計				13,481

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.3686		
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	10,667	13,497
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	16,790	19,643
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	31,514	34,086
2017	1.0400	58,699	61,047
2018	1.0000	37,449	37,449
2019	0.9615	20,290	19,509
2020	0.9246	20,290	18,760
2021	0.8890	24,146	21,466
2022	0.8548	27,107	23,171
2023	0.8219	10,551	8,672
2024	0.7903	3,304	2,611
2025	0.7599	50,472	38,354
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	12,584	8,842
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	5,218	3,259
2031	0.6006	13,336	8,010
2032	0.5775	39,598	22,868
2033	0.5553	38,127	21,172
2034	0.5339	23,936	12,779
2035	0.5134	23,936	12,289
2036	0.4936	28,484	14,060
2037	0.4746	11,284	5,355
2038	0.4564	12,447	5,681
2039	0.4388	24,189	10,614
2040	0.4220	10,145	4,281
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	6,155	2,135
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	23,936	5,833
2055	0.2343	11,968	2,804
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			438,247

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

Y:	評価期間		49
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 宮城県森林簿(平成29年3月31日現在)	スギ 0 0 0 0	0.00 ~ 477.83
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 宮城県森林簿(平成29年3月31日現在)	スギ 0 0 0 0	0.00 ~ 0.00
@:	主伐材 木材市場価格 (円/m3) 平成28年度宮城県の木材需給とその動向 スギ中丸太価格 L=3.65~4.00m, D=14~22cm	スギ 0 0 0 0	11,300
@:	間伐材 木材市場価格 (円/m3) 平成28年度宮城県の木材需給とその動向 スギ中丸太価格 L=3.65~4.00m, D=14~22cm	スギ 0 0 0 0	11,300
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	主 伐							
		スギ							
		伐採材積 m3	効果額 千円						
2010	1.3686								
2011	1.3159	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0						
2018	1.0000	0.00	0						
2019	0.9615	0.00	0						
2020	0.9246	0.00	0						
2021	0.8890	0.00	0						
2022	0.8548	0.00	0						
2023	0.8219	0.00	0						
2024	0.7903	0.00	0						
2025	0.7599	0.00	0						
2026	0.7307	0.00	0						
2027	0.7026	0.00	0						
2028	0.6756	0.00	0						
2029	0.6496	0.00	0						
2030	0.6246	0.00	0						
2031	0.6006	0.00	0						
2032	0.5775	477.83	5,399						
2033	0.5553	115.35	1,303						
2034	0.5339	477.53	5,396						
2035	0.5134	0.00	0						
2036	0.4936	440.39	4,976						
2037	0.4746	0.00	0						
2038	0.4564	300.39	3,394						
2039	0.4388	0.00	0						
2040	0.4220	0.00	0						
2041	0.4057	0.00	0						
2042	0.3901	120.53	1,362						
2043	0.3751	0.00	0						
2044	0.3607	0.00	0						
2045	0.3468	0.00	0						
2046	0.3335	0.00	0						
2047	0.3207	0.00	0						
2048	0.3083	0.00	0						
2049	0.2965	0.00	0						
2050	0.2851	0.00	0						
2051	0.2741	0.00	0						
2052	0.2636	0.00	0						
2053	0.2534	0.00	0						

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.3686		
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	5,399	3,118
2033	0.5553	1,303	724
2034	0.5339	5,396	2,881
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	4,976	2,456
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	3,394	1,549
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	1,362	531
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	2,589	607
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
合計			11,866

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

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)		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2018」	浸透能大 平 要整備森林(疎林)	0.35
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 平 整備済森林	0.25
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:治山事業計画(宮城県(H21年改定)) 平成30年度宮城北部区域内100年確率雨量の平均		83
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 39.20
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		49
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
2010	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	7.34	0.49	47	49
2018	1.0000	9.11	1.10	107	107
2019	0.9615	16.44	2.20	213	205
2020	0.9246	16.44	3.29	319	295
2021	0.8890	23.20	4.84	469	417
2022	0.8548	23.20	6.38	618	528
2023	0.8219	27.81	8.24	798	656
2024	0.7903	27.81	10.08	976	771
2025	0.7599	30.01	12.08	1,170	889
2026	0.7307	30.01	14.08	1,363	996
2027	0.7026	31.86	16.21	1,570	1,103
2028	0.6756	31.86	18.35	1,777	1,201
2029	0.6496	31.86	20.47	1,982	1,288
2030	0.6246	31.86	22.58	2,187	1,366
2031	0.6006	31.86	24.72	2,394	1,438
2032	0.5775	39.20	26.83	2,598	1,500
2033	0.5553	33.63	21.62	2,094	1,163
2034	0.5339	39.19	21.99	2,129	1,137
2035	0.5134	31.86	16.77	1,624	834
2036	0.4936	38.62	18.89	1,829	903
2037	0.4746	31.86	14.26	1,381	655
2038	0.4564	36.47	16.38	1,586	724
2039	0.4388	31.86	13.88	1,344	590
2040	0.4220	31.86	15.86	1,536	648
2041	0.4057	31.86	17.84	1,728	701
2042	0.3901	33.71	19.82	1,919	749
2043	0.3751	31.86	19.96	1,933	725
2044	0.3607	31.86	21.94	2,125	766
2045	0.3468	31.86	23.90	2,314	802
2046	0.3335	31.86	25.89	2,507	836
2047	0.3207	31.86	27.37	2,650	850
2048	0.3083	31.86	28.74	2,783	858
2049	0.2965	31.86	29.63	2,869	851
2050	0.2851	31.86	30.51	2,954	842
2051	0.2741	31.86	30.93	2,995	821
2052	0.2636	31.86	31.37	3,038	801
2053	0.2534	31.86	31.49	3,049	773
2054	0.2437	31.86	31.61	3,061	746
2055	0.2343	34.06	31.89	3,088	724
2056	0.2253	31.86	29.95	2,900	653
2057	0.2166	31.86	30.10	2,915	631
2058	0.2083	31.86	30.25	2,929	610
2059	0.2003	31.86	30.39	2,943	589
合計					33,791

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 39.20
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: アメダス年間降雨量宮城北部地区内10年間(2008~2017年)の平均	1,387
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:	開発流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2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	49
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	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	7.34	0.49	11	11
2018	1.0000	9.11	1.10	26	26
2019	0.9615	16.44	2.20	51	49
2020	0.9246	16.44	3.29	77	71
2021	0.8890	23.20	4.84	113	100
2022	0.8548	23.20	6.38	148	127
2023	0.8219	27.81	8.24	192	158
2024	0.7903	27.81	10.08	235	186
2025	0.7599	30.01	12.08	281	214
2026	0.7307	30.01	14.08	328	240
2027	0.7026	31.86	16.21	377	265
2028	0.6756	31.86	18.35	427	288
2029	0.6496	31.86	20.47	476	309
2030	0.6246	31.86	22.58	525	328
2031	0.6006	31.86	24.72	575	345
2032	0.5775	39.20	26.83	624	360
2033	0.5553	33.63	21.62	503	279
2034	0.5339	39.19	21.99	512	273
2035	0.5134	31.86	16.77	390	200
2036	0.4936	38.62	18.89	439	217
2037	0.4746	31.86	14.26	332	158
2038	0.4564	36.47	16.38	381	174
2039	0.4388	31.86	13.88	323	142
2040	0.4220	31.86	15.86	369	156
2041	0.4057	31.86	17.84	415	168
2042	0.3901	33.71	19.82	461	180
2043	0.3751	31.86	19.96	464	174
2044	0.3607	31.86	21.94	510	184
2045	0.3468	31.86	23.90	556	193
2046	0.3335	31.86	25.89	602	201
2047	0.3207	31.86	27.37	637	204
2048	0.3083	31.86	28.74	669	206
2049	0.2965	31.86	29.63	689	204
2050	0.2851	31.86	30.51	710	202
2051	0.2741	31.86	30.93	720	197
2052	0.2636	31.86	31.37	730	192
2053	0.2534	31.86	31.49	733	186
2054	0.2437	31.86	31.61	735	179
2055	0.2343	34.06	31.89	742	174
2056	0.2253	31.86	29.95	697	157
2057	0.2166	31.86	30.10	700	152
2058	0.2083	31.86	30.25	704	147
2059	0.2003	31.86	30.39	707	142
合計					8,118

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 39.20
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: アメダス年間降雨量宮城北部地区内10年間(2008~2017年)の平均	1,387
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) 大崎広域水道 H29年度供給単価(宮城県企業局「企業局の概要」より)	129.17
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	70.60
Y:	評価期間	49
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	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	7.34	0.49	24	25
2018	1.0000	9.11	1.10	54	54
2019	0.9615	16.44	2.20	108	104
2020	0.9246	16.44	3.29	161	149
2021	0.8890	23.20	4.84	237	211
2022	0.8548	23.20	6.38	312	267
2023	0.8219	27.81	8.24	403	331
2024	0.7903	27.81	10.08	494	390
2025	0.7599	30.01	12.08	591	449
2026	0.7307	30.01	14.08	689	503
2027	0.7026	31.86	16.21	794	558
2028	0.6756	31.86	18.35	898	607
2029	0.6496	31.86	20.47	1,002	651
2030	0.6246	31.86	22.58	1,105	690
2031	0.6006	31.86	24.72	1,210	727
2032	0.5775	39.20	26.83	1,314	759
2033	0.5553	33.63	21.62	1,058	588
2034	0.5339	39.19	21.99	1,077	575
2035	0.5134	31.86	16.77	821	422
2036	0.4936	38.62	18.89	925	457
2037	0.4746	31.86	14.26	698	331
2038	0.4564	36.47	16.38	802	366
2039	0.4388	31.86	13.88	680	298
2040	0.4220	31.86	15.86	776	327
2041	0.4057	31.86	17.84	873	354
2042	0.3901	33.71	19.82	970	378
2043	0.3751	31.86	19.96	977	366
2044	0.3607	31.86	21.94	1,074	387
2045	0.3468	31.86	23.90	1,170	406
2046	0.3335	31.86	25.89	1,268	423
2047	0.3207	31.86	27.37	1,340	430

2048	0.3083	31.86	28.74	1,407	434
2049	0.2965	31.86	29.63	1,451	430
2050	0.2851	31.86	30.51	1,494	426
2051	0.2741	31.86	30.93	1,514	415
2052	0.2636	31.86	31.37	1,536	405
2053	0.2534	31.86	31.49	1,542	391
2054	0.2437	31.86	31.61	1,548	377
2055	0.2343	34.06	31.89	1,561	366
2056	0.2253	31.86	29.95	1,466	330
2057	0.2166	31.86	30.10	1,474	319
2058	0.2083	31.86	30.25	1,481	308
2059	0.2003	31.86	30.39	1,488	298
合計					17,082

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

- 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) 4,095
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30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当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(m³) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 39.20
- 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 49
- 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	1.3686				
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	7.34	0.49	38	40
2018	1.0000	9.11	1.10	84	84
2019	0.9615	16.44	2.20	168	162
2020	0.9246	16.44	3.29	252	233
2021	0.8890	23.20	4.84	371	330
2022	0.8548	23.20	6.38	489	418
2023	0.8219	27.81	8.24	631	519
2024	0.7903	27.81	10.08	772	610
2025	0.7599	30.01	12.08	925	703
2026	0.7307	30.01	14.08	1,078	788
2027	0.7026	31.86	16.21	1,241	872
2028	0.6756	31.86	18.35	1,405	949
2029	0.6496	31.86	20.47	1,568	1,019
2030	0.6246	31.86	22.58	1,729	1,080
2031	0.6006	31.86	24.72	1,893	1,137
2032	0.5775	39.20	26.83	2,055	1,187
2033	0.5553	33.63	21.62	1,656	920
2034	0.5339	39.19	21.99	1,684	899
2035	0.5134	31.86	16.77	1,284	659
2036	0.4936	38.62	18.89	1,447	714
2037	0.4746	31.86	14.26	1,092	518
2038	0.4564	36.47	16.38	1,254	572
2039	0.4388	31.86	13.88	1,063	466
2040	0.4220	31.86	15.86	1,215	513
2041	0.4057	31.86	17.84	1,366	554
2042	0.3901	33.71	19.82	1,518	592
2043	0.3751	31.86	19.96	1,528	573
2044	0.3607	31.86	21.94	1,680	606
2045	0.3468	31.86	23.90	1,830	635
2046	0.3335	31.86	25.89	1,983	661
2047	0.3207	31.86	27.37	2,096	672
2048	0.3083	31.86	28.74	2,201	679
2049	0.2965	31.86	29.63	2,269	673
2050	0.2851	31.86	30.51	2,336	666
2051	0.2741	31.86	30.93	2,369	649
2052	0.2636	31.86	31.37	2,402	633
2053	0.2534	31.86	31.49	2,411	611
2054	0.2437	31.86	31.61	2,421	590
2055	0.2343	34.06	31.89	2,442	572
2056	0.2253	31.86	29.95	2,293	517
2057	0.2166	31.86	30.10	2,305	499
2058	0.2083	31.86	30.25	2,316	482
2059	0.2003	31.86	30.39	2,327	466
合計					26,722

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

- 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) 4,095
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30年度施工パッケージ型積算方式標準単価
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 1.04
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 31.28
- R: 流域内崩壊率 38 岩手県境～北上川 0.0006
出典: 「治山全体調査」S42からS46
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.5541
出典: 治山事業計画(宮城県H21年改定)対象区域内平均
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 0.00 ~ 0.00
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 1.0
出典: 山腹崩壊危険地区調査表(上嘉太神北)2017年
- Y: 評価期間 49
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	効果区域面積 ha	効果周囲面積	崩壊見込み量 m ³	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.3686					
2011	1.3159	0		0.00	0	0
2012	1.2653	0		0.00	0	0
2013	1.2167	0		0.00	0	0
2014	1.1699	0		0.00	0	0
2015	1.1249	0		0.00	0	0
2016	1.0816	0		0.00	0	0
2017	1.0400	0		0.00	0	0
2018	1.0000	0		0.00	0	0
2019	0.9615	0		0.00	0	0
2020	0.9246	0		0.00	0	0
2021	0.8890	0		0.00	0	0
2022	0.8548	0		0.00	0	0
2023	0.8219	0		0.00	0	0
2024	0.7903	0		0.00	0	0
2025	0.7599	0		0.00	0	0
2026	0.7307	0		0.00	0	0
2027	0.7026	7		0.24	1	1
2028	0.6756	9		0.30	1	1
2029	0.6496	16		0.54	2	1
2030	0.6246	16		0.54	2	1
2031	0.6006	23		0.76	3	2
2032	0.5775	23		0.76	3	2
2033	0.5553	20		0.67	3	2
2034	0.5339	18		0.61	2	1
2035	0.5134	13		0.44	2	1
2036	0.4936	13		0.44	2	1
2037	0.4746	8		0.28	1	0
2038	0.4564	8		0.28	1	0
2039	0.4388	4		0.13	1	0
2040	0.4220	4		0.13	1	0
2041	0.4057	4		0.13	1	0
2042	0.3901	11		0.37	2	1
2043	0.3751	11		0.37	2	1
2044	0.3607	18		0.61	2	1
2045	0.3468	18		0.61	2	1
2046	0.3335	25		0.83	3	1
2047	0.3207	25		0.83	3	1
2048	0.3083	29		0.98	4	1
2049	0.2965	29		0.98	4	1
2050	0.2851	29		0.98	4	1
2051	0.2741	29		0.98	4	1
2052	0.2636	31		1.04	4	1
2053	0.2534	31		1.04	4	1
2054	0.2437	31		1.04	4	1
2055	0.2343	31		1.04	4	1
2056	0.2253	29		0.97	4	1
2057	0.2166	29		0.97	4	1
2058	0.2083	29		0.97	4	1
2059	0.2003	29		0.97	4	1
合計						31

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

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

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

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27年10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	49.00				
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 ~ 39.20				
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69				
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数					
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td><td>0.200</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> </table>	荒廃地等	0.200	荒廃地等	
荒廃地等	0.200					
荒廃地等						
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 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td><td>0.013</td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林	0.013	整備済森林	
整備済森林	0.013					
整備済森林						
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)					
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
2010	1.3686							
2011	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2012	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2013	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0			
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0			
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0			
2017	1.0400	7.34	0.49	2	2			
2018	1.0000	9.11	1.10	4	4			
2019	0.9615	16.44	2.19	7	7			
2020	0.9246	16.44	3.29	11	10			
2021	0.8890	23.20	4.84	16	14			
2022	0.8548	23.20	6.38	20	17			
2023	0.8219	27.81	8.24	26	21			
2024	0.7903	27.81	10.09	32	25			
2025	0.7599	30.01	12.09	39	30			
2026	0.7307	30.01	14.09	45	33			
2027	0.7026	31.86	16.22	52	37			
2028	0.6756	31.86	18.34	59	40			
2029	0.6496	31.86	20.46	66	43			
2030	0.6246	31.86	22.59	72	45			
2031	0.6006	31.86	24.71	79	47			
2032	0.5775	39.20	26.84	86	50			
2033	0.5553	33.63	21.62	69	38			
2034	0.5339	39.19	21.97	70	37			
2035	0.5134	31.86	16.77	54	28			
2036	0.4936	38.62	18.89	61	30			
2037	0.4746	31.86	14.26	46	22			
2038	0.4564	36.47	16.38	53	24			
2039	0.4388	31.86	13.89	45	20			
2040	0.4220	31.86	15.87	51	22			
2041	0.4057	31.86	17.85	57	23			
2042	0.3901	33.71	19.83	64	25			
2043	0.3751	31.86	19.95	64	24			
2044	0.3607	31.86	21.93	70	25			
2045	0.3468	31.86	23.91	77	27			
2046	0.3335	31.86	25.88	83	28			

2047	0.3207	31.86	27.37	88	28			
2048	0.3083	31.86	28.74	92	28			
2049	0.2965	31.86	29.62	95	28			
2050	0.2851	31.86	30.51	98	28			
2051	0.2741	31.86	30.94	99	27			
2052	0.2636	31.86	31.37	101	27			
2053	0.2534	31.86	31.49	101	26			
2054	0.2437	31.86	31.61	101	25			
2055	0.2343	34.06	31.88	102	24			
2056	0.2253	31.86	29.95	96	22			
2057	0.2166	31.86	30.10	97	21			
2058	0.2083	31.86	30.25	97	20			
2059	0.2003	31.86	30.39	97	19			
合計					1,121			0