

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  
地域(地区)名： 宮城北部

都道府県名： 宮城県

(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
2019		× 1.1699							
2020	40,000	× 1.1249	100.0	44,996					
2021	200,000	× 1.0816	101.2	216,320					
2022	522,241	× 1.0400	101.3	543,130					
2023	571,937	× 1.0000	101.3	571,937					
2024	1,693,829	× 0.9615		1,628,617					
2025	1,578,943	× 0.9246		1,459,891					
2026	1,491,719	× 0.8890		1,326,139					
2027	1,383,359	× 0.8548		1,182,495					
2028	1,406,754	× 0.8219		1,156,211					
2029	550,340	× 0.7903		434,934					
2030	538,223	× 0.7599		408,996					
2031	508,766	× 0.7307		371,755					
2032	59,503	× 0.7026		41,807					
2033	91,134	× 0.6756		61,570					
2034	68,191	× 0.6496		44,296					
2035	355,896	× 0.6246		222,292					
2036	370,582	× 0.6006		222,571					
2037	333,258	× 0.5775		192,457					
2038	75,234	× 0.5553		41,778					
2039	190,408	× 0.5339		101,659					
2040	191,382	× 0.5134		98,256					
2041	190,927	× 0.4936		94,242					
2042	189,158	× 0.4746		89,774					
2043	162,373	× 0.4564		74,107					
2044	93,751	× 0.4388		41,138					
2045	82,046	× 0.4220		34,624					
2046	83,057	× 0.4057		33,697					
2047	91,818	× 0.3901		35,818					
2048	82,046	× 0.3751		30,776					
2049	664	× 0.3607		239					
2050	48,056	× 0.3468		16,666					
2051	56,317	× 0.3335		18,781					
2052	44,332	× 0.3207		14,217					
2053	55,486	× 0.3083		17,106					
2054	45,848	× 0.2965		13,594					
2055	622,893	× 0.2851		177,587					
2056	623,791	× 0.2741		170,982					
2057	621,944	× 0.2636		163,944					
2058	150,618	× 0.2534		38,167					
2059	163,814	× 0.2437		39,922					
2060	157,630	× 0.2343		36,933					
2061	154,917	× 0.2253		34,902					
2062	167,648	× 0.2166		36,313					
2063	36,796	× 0.2083		7,664					
2064	664	× 0.2003		133					
2065	20,052	× 0.1926		3,862					
2066	20,052	× 0.1852		3,714					
2067	20,052	× 0.1780		3,569					
2068	20,052	× 0.1712		3,432					
2069	19,688	× 0.1646		3,240					
2070	275,253	× 0.1583		43,572					
2071	275,253	× 0.1522		41,894					
2072	275,834	× 0.1463		40,355					
2073	51,994	× 0.1407		7,316					
2074	51,994	× 0.1353		7,035					
2075	51,994	× 0.1301		6,764					
2076	51,994	× 0.1251		6,504					
2077	53,757	× 0.1203		6,467					
					合 計				11,771,157
総事業費 : R6~R10 6,578,409 千円					C = 8,844,266 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/㎡/sec)	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 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:「治山ダムの放水路断面の決定について」の一部改訂について(平成21年宮城県)の「表-5 宮城県内主要地点における100年確率洪水到達時間内降雨強度」のうち、宮城北部管内の平均値	83
A:	事業対象区域面積(ha)	122.00 ~ 4,553.00
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	54
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	2,433.00	162.20	19,868	19,103
2025	0.9246	2,962.00	357.67	43,810	40,507
2026	0.8890	3,491.00	588.40	72,073	64,073
2027	0.8548	4,020.00	854.40	104,655	89,459
2028	0.8219	4,553.00	1,155.93	141,589	116,372
2029	0.7903	4,523.00	1,455.47	178,279	140,894
2030	0.7599	4,523.00	1,757.00	215,213	163,540
2031	0.7307	4,523.00	2,058.53	252,148	184,245
2032	0.7026	4,523.00	2,360.07	289,082	203,109
2033	0.6756	4,523.00	2,661.60	326,017	220,257
2034	0.6496	4,523.00	2,963.13	362,951	235,773
2035	0.6246	4,523.00	3,264.67	399,886	249,769
2036	0.6006	4,523.00	3,566.20	436,820	262,354
2037	0.5775	4,523.00	3,867.73	473,755	273,594
2038	0.5553	4,523.00	4,169.27	510,689	283,586
2039	0.5339	4,523.00	4,310.60	528,001	281,900
2040	0.5134	4,238.00	4,131.67	506,084	259,824
2041	0.4936	3,953.00	3,917.47	479,847	236,852
2042	0.4746	3,668.00	3,668.00	449,290	213,233
2043	0.4564	3,383.00	3,383.00	414,380	189,123
2044	0.4388	3,098.00	3,098.00	379,471	166,512
2045	0.4220	3,098.00	3,098.00	379,471	160,137
2046	0.4057	3,098.00	3,098.00	379,471	153,951
2047	0.3901	3,098.00	3,098.00	379,471	148,032
2048	0.3751	3,098.00	3,098.00	379,471	142,340
2049	0.3607	3,098.00	3,098.00	379,471	136,875
2050	0.3468	3,098.00	3,098.00	379,471	131,601
2051	0.3335	3,098.00	3,098.00	379,471	126,554
2052	0.3207	3,098.00	3,098.00	379,471	121,696
2053	0.3083	3,098.00	3,098.00	379,471	116,991
2054	0.2965	3,098.00	3,098.00	379,471	112,513
2055	0.2851	3,098.00	3,098.00	379,471	108,187
2056	0.2741	3,098.00	3,098.00	379,471	104,013
2057	0.2636	3,098.00	3,098.00	379,471	100,029
2058	0.2534	3,098.00	3,098.00	379,471	96,158
2059	0.2437	3,098.00	3,098.00	379,471	92,477
2060	0.2343	3,016.00	3,016.00	369,427	86,557
2061	0.2253	2,934.00	2,934.00	359,383	80,969
2062	0.2166	2,852.00	2,852.00	349,339	75,667
2063	0.2083	2,770.00	2,770.00	339,295	70,675
2064	0.2003	2,688.00	2,688.00	329,250	65,949
2065	0.1926	2,688.00	2,688.00	329,250	63,414
2066	0.1852	2,644.00	2,644.00	323,861	59,979
2067	0.1780	2,600.00	2,600.00	318,471	56,688
2068	0.1712	2,556.00	2,556.00	313,082	53,600
2069	0.1646	2,512.00	2,512.00	307,692	50,646
2070	0.1583	2,468.00	2,468.00	302,303	47,855
2071	0.1522	1,844.00	1,844.00	225,870	34,377
2072	0.1463	1,220.00	1,220.00	149,437	21,863
2073	0.1407	594.00	594.00	72,758	10,237
2074	0.1353	476.00	476.00	58,305	7,889
2075	0.1301	358.00	358.00	43,851	5,705
2076	0.1251	240.00	240.00	29,397	3,678
2077	0.1203	122.00	122.00	14,944	1,798
合計					6,543,179

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	122.00 ~ 4,553.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: アメダス年間降雨量 - 宮城北部地区内10年間 (H25~R4年) の平均	1,403
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 <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2021」	1,058,000,000
Y:	評価期間	54
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	2,433.00	162.20	3,817	3,670
2025	0.9246	2,962.00	357.67	8,416	7,781
2026	0.8890	3,491.00	588.40	13,846	12,309
2027	0.8548	4,020.00	854.40	20,105	17,186
2028	0.8219	4,553.00	1,155.93	27,200	22,356
2029	0.7903	4,523.00	1,455.47	34,249	27,067
2030	0.7599	4,523.00	1,757.00	41,344	31,417
2031	0.7307	4,523.00	2,058.53	48,439	35,394
2032	0.7026	4,523.00	2,360.07	55,535	39,019
2033	0.6756	4,523.00	2,661.60	62,630	42,313
2034	0.6496	4,523.00	2,963.13	69,725	45,293
2035	0.6246	4,523.00	3,264.67	76,821	47,982
2036	0.6006	4,523.00	3,566.20	83,916	50,400
2037	0.5775	4,523.00	3,867.73	91,012	52,559
2038	0.5553	4,523.00	4,169.27	98,107	54,479
2039	0.5339	4,523.00	4,310.60	101,433	54,155
2040	0.5134	4,238.00	4,131.67	97,222	49,914
2041	0.4936	3,953.00	3,917.47	92,182	45,501
2042	0.4746	3,668.00	3,668.00	86,312	40,964
2043	0.4564	3,383.00	3,383.00	79,605	36,332
2044	0.4388	3,098.00	3,098.00	72,899	31,988
2045	0.4220	3,098.00	3,098.00	72,899	30,763
2046	0.4057	3,098.00	3,098.00	72,899	29,575
2047	0.3901	3,098.00	3,098.00	72,899	28,438
2048	0.3751	3,098.00	3,098.00	72,899	27,344
2049	0.3607	3,098.00	3,098.00	72,899	26,295
2050	0.3468	3,098.00	3,098.00	72,899	25,281
2051	0.3335	3,098.00	3,098.00	72,899	24,312
2052	0.3207	3,098.00	3,098.00	72,899	23,379
2053	0.3083	3,098.00	3,098.00	72,899	22,475
2054	0.2965	3,098.00	3,098.00	72,899	21,615
2055	0.2851	3,098.00	3,098.00	72,899	20,784
2056	0.2741	3,098.00	3,098.00	72,899	19,982
2057	0.2636	3,098.00	3,098.00	72,899	19,216
2058	0.2534	3,098.00	3,098.00	72,899	18,473
2059	0.2437	3,098.00	3,098.00	72,899	17,765
2060	0.2343	3,016.00	3,016.00	70,969	16,628
2061	0.2253	2,934.00	2,934.00	69,040	15,555
2062	0.2166	2,852.00	2,852.00	67,110	14,536
2063	0.2083	2,770.00	2,770.00	65,181	13,577
2064	0.2003	2,688.00	2,688.00	63,251	12,669
2065	0.1926	2,688.00	2,688.00	63,251	12,182
2066	0.1852	2,644.00	2,644.00	62,216	11,522
2067	0.1780	2,600.00	2,600.00	61,181	10,890
2068	0.1712	2,556.00	2,556.00	60,145	10,297
2069	0.1646	2,512.00	2,512.00	59,110	9,730
2070	0.1583	2,468.00	2,468.00	58,075	9,193
2071	0.1522	1,844.00	1,844.00	43,391	6,604
2072	0.1463	1,220.00	1,220.00	28,708	4,200
2073	0.1407	594.00	594.00	13,977	1,967
2074	0.1353	476.00	476.00	11,201	1,515
2075	0.1301	358.00	358.00	8,424	1,096

2076	0.1251	240.00	240.00	5,647	706
2077	0.1203	122.00	122.00	2,871	345
合計					1,256,988

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

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

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)	122.00 ~ 4,553.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: アメダス年間降水量 - 宮城北部地区内10年間 (H25~R4年)の平均	1,403
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: 宮城県の水道 (R3年度版) [宮城県環境生活部食と暮らしの安全推進課] 宮城北部地区内の平均	209.90
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)	130.78
Y:	評価期間	54
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	2,433.00	162.20	14,879	14,306
2025	0.9246	2,962.00	357.67	32,809	30,335
2026	0.8890	3,491.00	588.40	53,974	47,983
2027	0.8548	4,020.00	854.40	78,374	66,994
2028	0.8219	4,553.00	1,155.93	106,034	87,149
2029	0.7903	4,523.00	1,455.47	133,510	105,513
2030	0.7599	4,523.00	1,757.00	161,170	122,473
2031	0.7307	4,523.00	2,058.53	188,829	137,977
2032	0.7026	4,523.00	2,360.07	216,489	152,105
2033	0.6756	4,523.00	2,661.60	244,149	164,947
2034	0.6496	4,523.00	2,963.13	271,808	176,566
2035	0.6246	4,523.00	3,264.67	299,468	187,048
2036	0.6006	4,523.00	3,566.20	327,128	196,473
2037	0.5775	4,523.00	3,867.73	354,787	204,889
2038	0.5553	4,523.00	4,169.27	382,447	212,373
2039	0.5339	4,523.00	4,310.60	395,411	211,110
2040	0.5134	4,238.00	4,131.67	378,998	194,578
2041	0.4936	3,953.00	3,917.47	359,349	177,375
2042	0.4746	3,668.00	3,668.00	336,466	159,687
2043	0.4564	3,383.00	3,383.00	310,323	141,631
2044	0.4388	3,098.00	3,098.00	284,180	124,698
2045	0.4220	3,098.00	3,098.00	284,180	119,924
2046	0.4057	3,098.00	3,098.00	284,180	115,292
2047	0.3901	3,098.00	3,098.00	284,180	110,859
2048	0.3751	3,098.00	3,098.00	284,180	106,596
2049	0.3607	3,098.00	3,098.00	284,180	102,504
2050	0.3468	3,098.00	3,098.00	284,180	98,554
2051	0.3335	3,098.00	3,098.00	284,180	94,774
2052	0.3207	3,098.00	3,098.00	284,180	91,137
2053	0.3083	3,098.00	3,098.00	284,180	87,613
2054	0.2965	3,098.00	3,098.00	284,180	84,259
2055	0.2851	3,098.00	3,098.00	284,180	81,020
2056	0.2741	3,098.00	3,098.00	284,180	77,894
2057	0.2636	3,098.00	3,098.00	284,180	74,910
2058	0.2534	3,098.00	3,098.00	284,180	72,011
2059	0.2437	3,098.00	3,098.00	284,180	69,255
2060	0.2343	3,016.00	3,016.00	276,658	64,821
2061	0.2253	2,934.00	2,934.00	269,136	60,636
2062	0.2166	2,852.00	2,852.00	261,614	56,666
2063	0.2083	2,770.00	2,770.00	254,092	52,927
2064	0.2003	2,688.00	2,688.00	246,570	49,388
2065	0.1926	2,688.00	2,688.00	246,570	47,489
2066	0.1852	2,644.00	2,644.00	242,534	44,917
2067	0.1780	2,600.00	2,600.00	238,498	42,453

2068	0.1712	2,556.00	2,556.00	234,462	40,140
2069	0.1646	2,512.00	2,512.00	230,426	37,928
2070	0.1583	2,468.00	2,468.00	226,390	35,838
2071	0.1522	1,844.00	1,844.00	169,150	25,745
2072	0.1463	1,220.00	1,220.00	111,911	16,373
2073	0.1407	594.00	594.00	54,488	7,666
2074	0.1353	476.00	476.00	43,663	5,908
2075	0.1301	358.00	358.00	32,839	4,272
2076	0.1251	240.00	240.00	22,015	2,754
2077	0.1203	122.00	122.00	11,191	1,346
合計					4,900,079

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

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) 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」 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」	荒廃地等 20.00 整備済森林 1.30
V2:	事業対象区域面積 (ha)	122.00 ~ 4,553.00
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	54
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
2023	1.0000				
2024	0.9615	2,433.00	162.20	17,574	16,897
2025	0.9246	2,962.00	357.67	38,752	35,830
2026	0.8890	3,491.00	588.40	63,752	56,676
2027	0.8548	4,020.00	854.40	92,573	79,131
2028	0.8219	4,553.00	1,155.93	125,243	102,937
2029	0.7903	4,523.00	1,455.47	157,697	124,628
2030	0.7599	4,523.00	1,757.00	190,367	144,660
2031	0.7307	4,523.00	2,058.53	223,038	162,974
2032	0.7026	4,523.00	2,360.07	255,709	179,661
2033	0.6756	4,523.00	2,661.60	288,379	194,829
2034	0.6496	4,523.00	2,963.13	321,050	208,554
2035	0.6246	4,523.00	3,264.67	353,720	220,934
2036	0.6006	4,523.00	3,566.20	386,391	232,066
2037	0.5775	4,523.00	3,867.73	419,061	242,008
2038	0.5553	4,523.00	4,169.27	451,732	250,847
2039	0.5339	4,523.00	4,310.60	467,045	249,355
2040	0.5134	4,238.00	4,131.67	447,658	229,828
2041	0.4936	3,953.00	3,917.47	424,450	209,509
2042	0.4746	3,668.00	3,668.00	397,420	188,616
2043	0.4564	3,383.00	3,383.00	366,541	167,289
2044	0.4388	3,098.00	3,098.00	335,662	147,288
2045	0.4220	3,098.00	3,098.00	335,662	141,649
2046	0.4057	3,098.00	3,098.00	335,662	136,178
2047	0.3901	3,098.00	3,098.00	335,662	130,942
2048	0.3751	3,098.00	3,098.00	335,662	125,907
2049	0.3607	3,098.00	3,098.00	335,662	121,073
2050	0.3468	3,098.00	3,098.00	335,662	116,408
2051	0.3335	3,098.00	3,098.00	335,662	111,943
2052	0.3207	3,098.00	3,098.00	335,662	107,647
2053	0.3083	3,098.00	3,098.00	335,662	103,485
2054	0.2965	3,098.00	3,098.00	335,662	99,524
2055	0.2851	3,098.00	3,098.00	335,662	95,697
2056	0.2741	3,098.00	3,098.00	335,662	92,005
2057	0.2636	3,098.00	3,098.00	335,662	88,481
2058	0.2534	3,098.00	3,098.00	335,662	85,057
2059	0.2437	3,098.00	3,098.00	335,662	81,801
2060	0.2343	3,016.00	3,016.00	326,778	76,564
2061	0.2253	2,934.00	2,934.00	317,893	71,621
2062	0.2166	2,852.00	2,852.00	309,008	66,931
2063	0.2083	2,770.00	2,770.00	300,124	62,516
2064	0.2003	2,688.00	2,688.00	291,239	58,335
2065	0.1926	2,688.00	2,688.00	291,239	56,093
2066	0.1852	2,644.00	2,644.00	286,472	53,055
2067	0.1780	2,600.00	2,600.00	281,705	50,143
2068	0.1712	2,556.00	2,556.00	276,937	47,412
2069	0.1646	2,512.00	2,512.00	272,170	44,799
2070	0.1583	2,468.00	2,468.00	267,403	42,330
2071	0.1522	1,844.00	1,844.00	199,794	30,409
2072	0.1463	1,220.00	1,220.00	132,185	19,339
2073	0.1407	594.00	594.00	64,359	9,055
2074	0.1353	476.00	476.00	51,574	6,978
2075	0.1301	358.00	358.00	38,789	5,046
2076	0.1251	240.00	240.00	26,004	3,253
2077	0.1203	122.00	122.00	13,218	1,590
合計					5,787,783

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

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) 宮城県民有林収穫表	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) 宮城県民有林収穫表	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		54
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										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
2023	1.0000												
2024	0.9615	14,055.35	68,871									68,871	66,219
2025	0.9246	17,660.06	86,534									86,534	80,009
2026	0.8890	21,467.52	105,191									105,191	93,515
2027	0.8548	25,433.26	124,623									124,623	106,528
2028	0.8219	29,624.68	145,161									145,161	119,308
2029	0.7903	28,352.06	138,925									138,925	109,792
2030	0.7599	28,352.06	138,925									138,925	105,569
2031	0.7307	28,352.06	138,925									138,925	101,512
2032	0.7026	28,352.06	138,925									138,925	97,609
2033	0.6756	28,352.06	138,925									138,925	93,858
2034	0.6496	28,352.06	138,925									138,925	90,246
2035	0.6246	28,352.06	138,925									138,925	86,773
2036	0.6006	28,352.06	138,925									138,925	83,438
2037	0.5775	28,352.06	138,925									138,925	80,229
2038	0.5553	28,352.06	138,925									138,925	77,145
2039	0.5339	28,352.06	138,925									138,925	74,172
2040	0.5134	26,634.57	130,509									130,509	67,003
2041	0.4936	24,756.76	121,308									121,308	59,878
2042	0.4746	22,718.64	111,321									111,321	52,833
2043	0.4564	20,502.40	100,462									100,462	45,851
2044	0.4388	18,125.84	88,817									88,817	38,973
2045	0.4220	18,125.84	88,817									88,817	37,481
2046	0.4057	18,125.84	88,817									88,817	36,033
2047	0.3901	18,125.84	88,817									88,817	34,648
2048	0.3751	18,125.84	88,817									88,817	33,315
2049	0.3607	18,125.84	88,817									88,817	32,036
2050	0.3468	18,125.84	88,817									88,817	30,802
2051	0.3335	18,125.84	88,817									88,817	29,620
2052	0.3207	18,125.84	88,817									88,817	28,484
2053	0.3083	18,125.84	88,817									88,817	27,382





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

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

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

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	0.51			
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 ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	54.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	122.00 ~ 4,553.00			
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」(2023年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	76.00			
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></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	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) 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></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	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
2023	1.0000							
2024	0.9615	2,433.00	162.20	471	453			
2025	0.9246	2,962.00	357.67	1,039	961			
2026	0.8890	3,491.00	588.40	1,709	1,519			
2027	0.8548	4,020.00	854.40	2,481	2,121			
2028	0.8219	4,553.00	1,155.93	3,357	2,759			
2029	0.7903	4,523.00	1,455.47	4,227	3,341			
2030	0.7599	4,523.00	1,757.00	5,102	3,877			
2031	0.7307	4,523.00	2,058.53	5,978	4,368			
2032	0.7026	4,523.00	2,360.07	6,854	4,816			
2033	0.6756	4,523.00	2,661.60	7,729	5,222			
2034	0.6496	4,523.00	2,963.13	8,605	5,590			
2035	0.6246	4,523.00	3,264.67	9,481	5,922			
2036	0.6006	4,523.00	3,566.20	10,356	6,220			
2037	0.5775	4,523.00	3,867.73	11,232	6,486			
2038	0.5553	4,523.00	4,169.27	12,108	6,724			
2039	0.5339	4,523.00	4,310.60	12,518	6,683			
2040	0.5134	4,238.00	4,131.67	11,998	6,160			
2041	0.4936	3,953.00	3,917.47	11,376	5,615			
2042	0.4746	3,668.00	3,668.00	10,652	5,055			
2043	0.4564	3,383.00	3,383.00	9,824	4,484			
2044	0.4388	3,098.00	3,098.00	8,997	3,948			
2045	0.4220	3,098.00	3,098.00	8,997	3,797			
2046	0.4057	3,098.00	3,098.00	8,997	3,650			
2047	0.3901	3,098.00	3,098.00	8,997	3,510			
2048	0.3751	3,098.00	3,098.00	8,997	3,375			
2049	0.3607	3,098.00	3,098.00	8,997	3,245			
2050	0.3468	3,098.00	3,098.00	8,997	3,120			
2051	0.3335	3,098.00	3,098.00	8,997	3,000			
2052	0.3207	3,098.00	3,098.00	8,997	2,885			
2053	0.3083	3,098.00	3,098.00	8,997	2,774			
2054	0.2965	3,098.00	3,098.00	8,997	2,668			
2055	0.2851	3,098.00	3,098.00	8,997	2,565			
2056	0.2741	3,098.00	3,098.00	8,997	2,466			
2057	0.2636	3,098.00	3,098.00	8,997	2,372			
2058	0.2534	3,098.00	3,098.00	8,997	2,280			

2059	0.2437	3,098.00	3,098.00	8,997	2,193			
2060	0.2343	3,016.00	3,016.00	8,758	2,052			
2061	0.2253	2,934.00	2,934.00	8,520	1,920			
2062	0.2166	2,852.00	2,852.00	8,282	1,794			
2063	0.2083	2,770.00	2,770.00	8,044	1,676			
2064	0.2003	2,688.00	2,688.00	7,806	1,564			
2065	0.1926	2,688.00	2,688.00	7,806	1,503			
2066	0.1852	2,644.00	2,644.00	7,678	1,422			
2067	0.1780	2,600.00	2,600.00	7,550	1,344			
2068	0.1712	2,556.00	2,556.00	7,423	1,271			
2069	0.1646	2,512.00	2,512.00	7,295	1,201			
2070	0.1583	2,468.00	2,468.00	7,167	1,135			
2071	0.1522	1,844.00	1,844.00	5,355	815			
2072	0.1463	1,220.00	1,220.00	3,543	518			
2073	0.1407	594.00	594.00	1,725	243			
2074	0.1353	476.00	476.00	1,382	187			
2075	0.1301	358.00	358.00	1,040	135			
2076	0.1251	240.00	240.00	697	87			
2077	0.1203	122.00	122.00	354	43			
合計					155,134			

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

Y: 評価期間

54

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
宮城県民有林収穫表

スギ 0.00 ~ 229,750.85  
0  
0  
0  
0

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
木材価格統計調査(農林水産省) すぎ中丸太(径24~28cm)

スギ 12,200  
0  
0  
0  
0

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ									
		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
2023	1.0000										
2024	0.9615	0.00	0								
2025	0.9246	0.00	0								
2026	0.8890	0.00	0								
2027	0.8548	0.00	0								
2028	0.8219	0.00	0								
2029	0.7903	0.00	0								
2030	0.7599	0.00	0								
2031	0.7307	0.00	0								
2032	0.7026	0.00	0								
2033	0.6756	0.00	0								
2034	0.6496	0.00	0								
2035	0.6246	0.00	0								
2036	0.6006	0.00	0								
2037	0.5775	0.00	0								
2038	0.5553	0.00	0								
2039	0.5339	33,394.74	407,416								
2040	0.5134	33,394.74	407,416								
2041	0.4936	33,394.74	407,416								
2042	0.4746	33,394.74	407,416								
2043	0.4564	33,394.74	407,416								
2044	0.4388	0.00	0								
2045	0.4220	0.00	0								
2046	0.4057	0.00	0								
2047	0.3901	0.00	0								
2048	0.3751	0.00	0								
2049	0.3607	0.00	0								
2050	0.3468	0.00	0								
2051	0.3335	0.00	0								
2052	0.3207	0.00	0								
2053	0.3083	0.00	0								
2054	0.2965	0.00	0								
2055	0.2851	0.00	0								
2056	0.2741	0.00	0								
2057	0.2636	0.00	0								
2058	0.2534	0.00	0								
2059	0.2437	26,420.59	322,331								
2060	0.2343	26,420.59	322,331								
2061	0.2253	26,420.59	322,331								
2062	0.2166	26,420.59	322,331								
2063	0.2083	26,420.59	322,331								
2064	0.2003	0.00	0								
2065	0.1926	15,595.25	190,262								
2066	0.1852	15,595.25	190,262								
2067	0.1780	15,595.25	190,262								
2068	0.1712	15,595.25	190,262								
2069	0.1646	15,595.25	190,262								
2070	0.1583	226,784.43	2,766,770								
2071	0.1522	227,889.12	2,780,247								
2072	0.1463	229,750.85	2,802,960								
2073	0.1407	43,520.92	530,955								
2074	0.1353	43,520.92	530,955								
2075	0.1301	43,520.92	530,955								
2076	0.1251	43,520.92	530,955								
2077	0.1203	44,996.21	548,954								
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0000		
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	407,416	217,519
2040	0.5134	407,416	209,167
2041	0.4936	407,416	201,101
2042	0.4746	407,416	193,360
2043	0.4564	407,416	185,945
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	0	0
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	0	0
2058	0.2534	0	0
2059	0.2437	322,331	78,552
2060	0.2343	322,331	75,522
2061	0.2253	322,331	72,621
2062	0.2166	322,331	69,817
2063	0.2083	322,331	67,142
2064	0.2003	0	0
2065	0.1926	190,262	36,644
2066	0.1852	190,262	35,237
2067	0.1780	190,262	33,867
2068	0.1712	190,262	32,573
2069	0.1646	190,262	31,317
2070	0.1583	2,766,770	437,980
2071	0.1522	2,780,247	423,154
2072	0.1463	2,802,960	410,073
2073	0.1407	530,955	74,705
2074	0.1353	530,955	71,838
2075	0.1301	530,955	69,077
2076	0.1251	530,955	66,422
2077	0.1203	548,954	66,039
合計			3,159,672

# 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	74,401	
	木材利用増進便益	830,989	
	木材生産確保・増進便益	278,102	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	7,016	
	森林管理等経費縮減便益	12,788	
	森林整備促進便益	950,981	
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益	377,235	
維持管理費縮減便益		148,690	
総 便 益 (B)		2,680,202	
総 費 用 (C)		2,254,279	

(女川北線開設 他)

(注) 便益額算定方法は、代表路線を示しています。

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	宮城県	地域(地区)名	宮城北部	
路線名等		女川北線			計画期間	R6 ~ R10	
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		76,060	38,030			
	木材利用増進便益		672,908	336,454			
	木材生産確保・増進便益		526,469	263,235			
		森林整備分					
	路網整備分		526,469	263,235			
小計			1,275,437	637,719			
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		15,373	7,687			
	森林整備促進便益		1,753,069	876,535			
小計			1,768,442	884,222			
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					
		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			3,043,879	1,521,941	総便益(B)		

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)		10
Y:	評価期間		50
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) 令和4年次素材生産事例調	スギ ヒノキ 0 0 0	13,338 13,338
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) 令和4年次素材生産事例調	スギ ヒノキ 0 0 0	7,519 7,519
Vt:	路網整備前からの利用区域のt年後における伐採材積(m3) 宮城県民有林収穫表及び利用区域内の森林資源構成表から算定	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 8,125.44 0.00 ~ 1,658.88
t:	経過年数		
i:	※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。 社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ							
			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
2021	1.0816											
2022	1.0400	0.1000	0.00	0	0.00	0						
2023	1.0000	0.2000	0.00	0	0.00	0						
2024	0.9615	0.3000	0.00	0	0.00	0						
2025	0.9246	0.4000	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8890	0.5000	0.00	0	0.00	0						
2027	0.8548	0.6000	0.00	0	0.00	0						
2028	0.8219	0.7000	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7903	0.8000	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7599	0.9000	0.00	0	0.00	0						
2031	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2032	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2035	0.6246	1.0000	165.89	965	98.30	572						
2036	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5553	1.0000	7,386.60	42,983	840.89	4,893						
2039	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2040	0.5134	1.0000	7,437.78	43,280	758.78	4,415						
2041	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2045	0.4220	1.0000	8,125.44	47,282	1,658.88	9,653						
2046	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2052	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2053	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2063	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2064	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1926	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1852	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1780	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1712	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1646	1.0000	0.00	0	0.00	0						





			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0816			
2022	1.0400	0.1000	0	0
2023	1.0000	0.2000	0	0
2024	0.9615	0.3000	0	0
2025	0.9246	0.4000	0	0
2026	0.8890	0.5000	0	0
2027	0.8548	0.6000	0	0
2028	0.8219	0.7000	0	0
2029	0.7903	0.8000	0	0
2030	0.7599	0.9000	0	0
2031	0.7307	1.0000	0	0
2032	0.7026	1.0000	0	0
2033	0.6756	1.0000	0	0
2034	0.6496	1.0000	0	0
2035	0.6246	1.0000	1,537	960
2036	0.6006	1.0000	0	0
2037	0.5775	1.0000	0	0
2038	0.5553	1.0000	47,876	26,586
2039	0.5339	1.0000	0	0
2040	0.5134	1.0000	47,695	24,487
2041	0.4936	1.0000	0	0
2042	0.4746	1.0000	0	0
2043	0.4564	1.0000	0	0
2044	0.4388	1.0000	0	0
2045	0.4220	1.0000	56,935	24,027
2046	0.4057	1.0000	0	0
2047	0.3901	1.0000	0	0
2048	0.3751	1.0000	0	0
2049	0.3607	1.0000	0	0
2050	0.3468	1.0000	0	0
2051	0.3335	1.0000	0	0
2052	0.3207	1.0000	0	0
2053	0.3083	1.0000	0	0
2054	0.2965	1.0000	0	0
2055	0.2851	1.0000	0	0
2056	0.2741	1.0000	0	0
2057	0.2636	1.0000	0	0
2058	0.2534	1.0000	0	0
2059	0.2437	1.0000	0	0
2060	0.2343	1.0000	0	0
2061	0.2253	1.0000	0	0
2062	0.2166	1.0000	0	0
2063	0.2083	1.0000	0	0
2064	0.2003	1.0000	0	0
2065	0.1926	1.0000	0	0
2066	0.1852	1.0000	0	0
2067	0.1780	1.0000	0	0
2068	0.1712	1.0000	0	0
2069	0.1646	1.0000	0	0
2070	0.1583	1.0000	0	0
2071	0.1522	1.0000	0	0
合計				76,060



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0816		
2022	1.0400	97,864	101,779
2023	1.0000	36,404	36,404
2024	0.9615	0	0
2025	0.9246	0	0
2026	0.8890	0	0
2027	0.8548	19,923	17,030
2028	0.8219	104,680	86,036
2029	0.7903	125,194	98,941
2030	0.7599	309,293	235,032
2031	0.7307	133,688	97,686
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	0	0
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	0	0
2058	0.2534	0	0
2059	0.2437	0	0
2060	0.2343	0	0
2061	0.2253	0	0
2062	0.2166	0	0
2063	0.2083	0	0
2064	0.2003	0	0
2065	0.1926	0	0
2066	0.1852	0	0
2067	0.1780	0	0
2068	0.1712	0	0
2069	0.1646	0	0
2070	0.1583	0	0
2071	0.1522	0	0
合計			672,908

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

- Y: 評価期間 50
- 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)  
宮城県民有林収穫表及び利用区域内の森林資源構成表から算定
- |      |                 |
|------|-----------------|
| スギ   | 0.00 ~ 9,336.95 |
| ヒノキ  | 0.00 ~ 2,424.86 |
| カラマツ | 0.00 ~ 14.14    |
| アカマツ | 0.00 ~ 5,449.61 |
| クロマツ | 0.00 ~ 3,388.42 |
- 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)  
宮城県民有林収穫表及び利用区域内の森林資源構成表から算定
- |      |                 |
|------|-----------------|
| スギ   | 0.00 ~ 7,775.71 |
| ヒノキ  | 0.00 ~ 1,151.23 |
| カラマツ | 0.00 ~ 9.81     |
| アカマツ | 0.00 ~ 1,911.77 |
| クロマツ | 0.00 ~ 1,442.33 |
- @: 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
木材価格統計調査(農林水産省) すぎ中丸太(径24~28cm)
- |      |        |
|------|--------|
| スギ   | 12,200 |
| ヒノキ  | 15,880 |
| カラマツ | 13,700 |
| アカマツ | 13,700 |
| クロマツ | 13,700 |
- @: 間伐材 木材市場価格(円/m3)  
木材価格統計調査(農林水産省) すぎ中丸太(径24~28cm)
- |      |        |
|------|--------|
| スギ   | 12,200 |
| ヒノキ  | 10,457 |
| カラマツ | 13,700 |
| アカマツ | 13,700 |
| クロマツ | 13,700 |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	主伐						間伐					
		スギ		ヒノキ		カラマツ		アカマツ		クロマツ			
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円		
2021	1.0816												
2022	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.3335	285.16	3,479	0.00	0	14.14	194	5,449.61	74,660	2,411.71	33,040		
2052	0.3207	960.82	11,722	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.3083	3,146.94	38,393	0.00	0	0.00	0	571.51	7,830	543.95	7,452		
2054	0.2965	988.70	12,062	0.00	0	0.00	0	2,387.57	32,710	1,816.07	24,880		
2055	0.2851	827.83	10,100	0.00	0	0.00	0	855.75	11,724	3,388.42	46,421		
2056	0.2741	2,398.28	29,259	0.00	0	0.00	0	58.06	795	243.68	3,338		
2057	0.2636	186.10	2,270	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2534	9,336.95	113,911	222.36	3,531	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2437	4,169.54	50,868	2,424.86	38,507	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2343	4,383.50	53,479	507.03	8,052	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2253	2,135.78	26,057	678.10	10,768	0.00	0	1,629.70	22,327	226.28	3,100		
2062	0.2166	2,947.02	35,954	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2063	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2064	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2065	0.1926	251.95	3,074	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	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
2021	1.0816		
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	2,828	2,066
2032	0.7026	0	0
2033	0.6756	0	0
2034	0.6496	0	0
2035	0.6246	0	0
2036	0.6006	30,045	18,045
2037	0.5775	15,575	8,995
2038	0.5553	41,685	23,148
2039	0.5339	46,716	24,942
2040	0.5134	37,885	19,450
2041	0.4936	20,510	10,124
2042	0.4746	2,304	1,093
2043	0.4564	95,894	43,766
2044	0.4388	57,405	25,189
2045	0.4220	36,746	15,507
2046	0.4057	45,865	18,607
2047	0.3901	30,317	11,827
2048	0.3751	0	0
2049	0.3607	0	0
2050	0.3468	0	0
2051	0.3335	111,373	37,143
2052	0.3207	11,722	3,759
2053	0.3083	53,675	16,548
2054	0.2965	69,652	20,652
2055	0.2851	68,245	19,457
2056	0.2741	33,392	9,153
2057	0.2636	2,270	598
2058	0.2534	117,442	29,760
2059	0.2437	91,067	22,193
2060	0.2343	61,531	14,417
2061	0.2253	62,252	14,025
2062	0.2166	35,954	7,788
2063	0.2083	0	0
2064	0.2003	0	0
2065	0.1926	3,074	592
2066	0.1852	0	0
2067	0.1780	0	0
2068	0.1712	0	0
2069	0.1646	0	0
2070	0.1583	0	0
2071	0.1522	0	0
合計			418,844



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

T:	整備期間(年)	10
Y:	評価期間	50
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分) 図上計測の結果3,000mと想定し所要時間を設定	306
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	174
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 町、森林組合等の巡視回数を聞き取り	140
@:	賃金単価(円/h・人) 令和5年度宮城県労務設計単価普通作業員	2,625
i:	社会的割引率(0.04)	
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
2021	1.0816			
2022	1.0400	0.1000	81	84
2023	1.0000	0.2000	162	162
2024	0.9615	0.3000	243	234
2025	0.9246	0.4000	323	299
2026	0.8890	0.5000	404	359
2027	0.8548	0.6000	485	415
2028	0.8219	0.7000	566	465
2029	0.7903	0.8000	647	511
2030	0.7599	0.9000	728	553
2031	0.7307	1.0000	809	591
2032	0.7026	1.0000	809	568
2033	0.6756	1.0000	809	547
2034	0.6496	1.0000	809	526
2035	0.6246	1.0000	809	505
2036	0.6006	1.0000	809	486
2037	0.5775	1.0000	809	467
2038	0.5553	1.0000	809	449
2039	0.5339	1.0000	809	432
2040	0.5134	1.0000	809	415
2041	0.4936	1.0000	809	399
2042	0.4746	1.0000	809	384
2043	0.4564	1.0000	809	369
2044	0.4388	1.0000	809	355
2045	0.4220	1.0000	809	341
2046	0.4057	1.0000	809	328
2047	0.3901	1.0000	809	316
2048	0.3751	1.0000	809	303
2049	0.3607	1.0000	809	292
2050	0.3468	1.0000	809	281
2051	0.3335	1.0000	809	270
2052	0.3207	1.0000	809	259
2053	0.3083	1.0000	809	249
2054	0.2965	1.0000	809	240
2055	0.2851	1.0000	809	231
2056	0.2741	1.0000	809	222
2057	0.2636	1.0000	809	213
2058	0.2534	1.0000	809	205
2059	0.2437	1.0000	809	197
2060	0.2343	1.0000	809	190
2061	0.2253	1.0000	809	182
2062	0.2166	1.0000	809	175
2063	0.2083	1.0000	809	169
2064	0.2003	1.0000	809	162
2065	0.1926	1.0000	809	156
2066	0.1852	1.0000	809	150
2067	0.1780	1.0000	809	144
2068	0.1712	1.0000	809	139
2069	0.1646	1.0000	809	133
2070	0.1583	1.0000	809	128
2071	0.1522	1.0000	809	123
合計				15,373

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

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 <sup>3</sup> /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 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)		83
A:	事業対象区域面積(ha) 出典:「治山ダムの放水路断面の決定について」の一部改訂について(平成21年宮城県)の「表-5 宮城県内主要地点における100年確率洪水到達時間内降雨強度」のうち、宮城北部管内の平均値		0.00 ~ 503.76
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		50
t:	経過年数		
i:	社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。 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
2021	1.0816				
2022	1.0400	0.00	0.00	0	0
2023	1.0000	0.00	0.00	0	0
2024	0.9615	0.00	0.00	0	0
2025	0.9246	0.00	0.00	0	0
2026	0.8890	143.61	9.58	1,173	1,043
2027	0.8548	143.61	19.16	2,347	2,006
2028	0.8219	166.65	30.26	3,707	3,047
2029	0.7903	169.64	41.56	5,091	4,023
2030	0.7599	175.33	53.27	6,525	4,958
2031	0.7307	182.76	65.46	8,018	5,859
2032	0.7026	184.88	77.77	9,526	6,693
2033	0.6756	251.29	94.51	11,576	7,821
2034	0.6496	310.53	115.23	14,114	9,168
2035	0.6246	351.12	138.61	16,978	10,604
2036	0.6006	401.33	165.38	20,257	12,166
2037	0.5775	437.92	194.57	23,833	13,764
2038	0.5553	437.92	223.76	27,408	15,220
2039	0.5339	445.54	253.50	31,051	16,578
2040	0.5134	445.54	283.19	34,688	17,809
2041	0.4936	458.76	304.18	37,259	18,391
2042	0.4746	458.76	325.18	39,831	18,904
2043	0.4564	458.76	344.67	42,218	19,268
2044	0.4388	458.76	363.94	44,579	19,561
2045	0.4220	503.76	385.84	47,261	19,944
2046	0.4057	503.76	407.22	49,880	20,236
2047	0.3901	496.05	420.80	51,543	20,107
2048	0.3751	496.05	437.61	53,602	20,106
2049	0.3607	494.89	449.33	55,038	19,852
2050	0.3468	494.89	459.51	56,285	19,520
2051	0.3335	494.89	466.33	57,120	19,050
2052	0.3207	452.77	428.61	52,500	16,837
2053	0.3083	452.77	433.00	53,038	16,352
2054	0.2965	452.77	436.88	53,513	15,867
2055	0.2851	438.37	426.37	52,226	14,890
2056	0.2741	432.61	423.60	51,886	14,222
2057	0.2636	423.01	417.00	51,078	13,464
2058	0.2534	423.01	420.00	51,445	13,036
2059	0.2437	420.84	420.83	51,547	12,562
2060	0.2343	410.78	410.77	50,315	11,789
2061	0.2253	410.78	410.77	50,315	11,336
2062	0.2166	328.08	328.07	40,185	8,704
2063	0.2083	325.96	325.95	39,925	8,316
2064	0.2003	325.16	325.15	39,827	7,977
2065	0.1926	309.53	309.53	37,914	7,302
2066	0.1852	284.31	284.31	34,825	6,450
2067	0.1780	250.55	250.55	30,690	5,463
2068	0.1712	232.91	232.91	28,529	4,884
2069	0.1646	211.28	211.28	25,879	4,260
2070	0.1583	200.72	200.72	24,586	3,892
2071	0.1522	195.03	195.03	23,889	3,636
合計					546,937

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 503.76
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: アメダス年間降雨量 - 宮城北部地区内10年間 (H25~R4年) の平均	1,403
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 <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2021」	1,058,000,000
Y:	評価期間	50
t:	経過年数 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> 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
2021	1.0816				
2022	1.0400	0.00	0.00	0	0
2023	1.0000	0.00	0.00	0	0
2024	0.9615	0.00	0.00	0	0
2025	0.9246	0.00	0.00	0	0
2026	0.8890	143.61	9.58	225	200
2027	0.8548	143.61	19.16	451	386
2028	0.8219	166.65	30.26	712	585
2029	0.7903	169.64	41.56	978	773
2030	0.7599	175.33	53.27	1,254	953
2031	0.7307	182.76	65.46	1,541	1,126
2032	0.7026	184.88	77.77	1,830	1,286
2033	0.6756	251.29	94.51	2,224	1,503
2034	0.6496	310.53	115.23	2,712	1,762
2035	0.6246	351.12	138.61	3,262	2,037
2036	0.6006	401.33	165.38	3,892	2,338
2037	0.5775	437.92	194.57	4,579	2,644
2038	0.5553	437.92	223.76	5,266	2,924
2039	0.5339	445.54	253.50	5,966	3,185
2040	0.5134	445.54	283.19	6,665	3,422
2041	0.4936	458.76	304.18	7,159	3,534
2042	0.4746	458.76	325.18	7,653	3,632
2043	0.4564	458.76	344.67	8,112	3,702
2044	0.4388	458.76	363.94	8,565	3,758
2045	0.4220	503.76	385.84	9,081	3,832
2046	0.4057	503.76	407.22	9,584	3,888
2047	0.3901	496.05	420.80	9,904	3,864
2048	0.3751	496.05	437.61	10,299	3,863
2049	0.3607	494.89	449.33	10,575	3,814
2050	0.3468	494.89	459.51	10,815	3,751
2051	0.3335	494.89	466.33	10,975	3,660
2052	0.3207	452.77	428.61	10,087	3,235
2053	0.3083	452.77	433.00	10,191	3,142
2054	0.2965	452.77	436.88	10,282	3,049
2055	0.2851	438.37	426.37	10,035	2,861
2056	0.2741	432.61	423.60	9,969	2,733
2057	0.2636	423.01	417.00	9,814	2,587
2058	0.2534	423.01	420.00	9,885	2,505
2059	0.2437	420.84	420.83	9,904	2,414
2060	0.2343	410.78	410.77	9,667	2,265
2061	0.2253	410.78	410.77	9,667	2,178
2062	0.2166	328.08	328.07	7,721	1,672
2063	0.2083	325.96	325.95	7,671	1,598
2064	0.2003	325.16	325.15	7,652	1,533
2065	0.1926	309.53	309.53	7,285	1,403
2066	0.1852	284.31	284.31	6,691	1,239
2067	0.1780	250.55	250.55	5,897	1,050
2068	0.1712	232.91	232.91	5,482	939
2069	0.1646	211.28	211.28	4,972	818
2070	0.1583	200.72	200.72	4,724	748
2071	0.1522	195.03	195.03	4,590	699
合計					105,090

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

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

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)	0.00 ~ 503.76
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: アメダス年間降水量 - 宮城北部地区内10年間 (H25~R4年) の平均	1,403
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: 宮城県の水道 (R3年度版) [宮城県環境生活部食と暮らしの安全推進課] 宮城北部地区内の平均	209.90
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)	130.78
Y:	評価期間	50
t:	経過年数	
i:	社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。 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
2021	1.0816				
2022	1.0400	0.00	0.00	0	0
2023	1.0000	0.00	0.00	0	0
2024	0.9615	0.00	0.00	0	0
2025	0.9246	0.00	0.00	0	0
2026	0.8890	143.61	9.58	879	781
2027	0.8548	143.61	19.16	1,758	1,503
2028	0.8219	166.65	30.26	2,776	2,282
2029	0.7903	169.64	41.56	3,813	3,013
2030	0.7599	175.33	53.27	4,887	3,714
2031	0.7307	182.76	65.46	6,005	4,388
2032	0.7026	184.88	77.77	7,135	5,013
2033	0.6756	251.29	94.51	8,671	5,858
2034	0.6496	310.53	115.23	10,571	6,867
2035	0.6246	351.12	138.61	12,716	7,942
2036	0.6006	401.33	165.38	15,172	9,112
2037	0.5775	437.92	194.57	17,850	10,308
2038	0.5553	437.92	223.76	20,528	11,399
2039	0.5339	445.54	253.50	23,257	12,417
2040	0.5134	445.54	283.19	25,980	13,338
2041	0.4936	458.76	304.18	27,906	13,774
2042	0.4746	458.76	325.18	29,833	14,159
2043	0.4564	458.76	344.67	31,621	14,432
2044	0.4388	458.76	363.94	33,389	14,651
2045	0.4220	503.76	385.84	35,398	14,938
2046	0.4057	503.76	407.22	37,359	15,157
2047	0.3901	496.05	420.80	38,605	15,060
2048	0.3751	496.05	437.61	40,147	15,059
2049	0.3607	494.89	449.33	41,222	14,869
2050	0.3468	494.89	459.51	42,156	14,620
2051	0.3335	494.89	466.33	42,782	14,268
2052	0.3207	452.77	428.61	39,322	12,611
2053	0.3083	452.77	433.00	39,724	12,247
2054	0.2965	452.77	436.88	40,080	11,884
2055	0.2851	438.37	426.37	39,116	11,152
2056	0.2741	432.61	423.60	38,862	10,652
2057	0.2636	423.01	417.00	38,256	10,084
2058	0.2534	423.01	420.00	38,532	9,764
2059	0.2437	420.84	420.83	38,608	9,409
2060	0.2343	410.78	410.77	37,685	8,830
2061	0.2253	410.78	410.77	37,685	8,490
2062	0.2166	328.08	328.07	30,098	6,519
2063	0.2083	325.96	325.95	29,903	6,229
2064	0.2003	325.16	325.15	29,830	5,975
2065	0.1926	309.53	309.53	28,397	5,469

2066	0.1852	284.31	284.31	26,083	4,831
2067	0.1780	250.55	250.55	22,986	4,092
2068	0.1712	232.91	232.91	21,368	3,658
2069	0.1646	211.28	211.28	19,383	3,190
2070	0.1583	200.72	200.72	18,414	2,915
2071	0.1522	195.03	195.03	17,892	2,723
合計					409,646

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

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) 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(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」	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(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」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 503.76
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	10
Y:	評価期間	50
t:	経過年数 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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
2021	1.0816				
2022	1.0400	0.00	0.00	0	0
2023	1.0000	0.00	0.00	0	0
2024	0.9615	0.00	0.00	0	0
2025	0.9246	0.00	0.00	0	0
2026	0.8890	143.61	14.35	1,555	1,382
2027	0.8548	143.61	28.72	3,112	2,660
2028	0.8219	166.65	45.39	4,918	4,042
2029	0.7903	169.64	62.36	6,757	5,340
2030	0.7599	175.33	79.91	8,658	6,579
2031	0.7307	182.76	98.16	10,635	7,771
2032	0.7026	184.88	116.67	12,641	8,882
2033	0.6756	251.29	141.79	15,363	10,379
2034	0.6496	310.53	172.83	18,726	12,164
2035	0.6246	351.12	207.95	22,531	14,073
2036	0.6006	401.33	233.72	25,323	15,209
2037	0.5775	437.92	263.15	28,512	16,466
2038	0.5553	437.92	290.27	31,450	17,464
2039	0.5339	445.54	317.85	34,438	18,386
2040	0.5134	445.54	344.89	37,368	19,185
2041	0.4936	458.76	372.49	40,359	19,921
2042	0.4746	458.76	399.85	43,323	20,561
2043	0.4564	458.76	420.63	45,574	20,800
2044	0.4388	458.76	435.42	47,177	20,701
2045	0.4220	503.76	450.70	48,832	20,607
2046	0.4057	503.76	460.94	49,942	20,261
2047	0.3901	496.05	459.81	49,819	19,434
2048	0.3751	496.05	466.40	50,534	18,955
2049	0.3607	494.89	471.06	51,038	18,409
2050	0.3468	494.89	476.88	51,669	17,919
2051	0.3335	494.89	481.38	52,157	17,394
2052	0.3207	452.77	443.76	48,081	15,420
2053	0.3083	452.77	448.26	48,568	14,974
2054	0.2965	452.77	452.76	49,056	14,545
2055	0.2851	438.37	438.37	47,497	13,541
2056	0.2741	432.61	432.60	46,871	12,847
2057	0.2636	423.01	423.00	45,831	12,081
2058	0.2534	423.01	423.00	45,831	11,614
2059	0.2437	420.84	420.83	45,596	11,112
2060	0.2343	410.78	410.77	44,506	10,428
2061	0.2253	410.78	410.77	44,506	10,027
2062	0.2166	328.08	328.07	35,546	7,699
2063	0.2083	325.96	325.95	35,316	7,356
2064	0.2003	325.16	325.15	35,229	7,056
2065	0.1926	309.53	309.53	33,537	6,459
2066	0.1852	284.31	284.31	30,804	5,705
2067	0.1780	250.55	250.55	27,147	4,832
2068	0.1712	232.91	232.91	25,235	4,320
2069	0.1646	211.28	211.28	22,892	3,768
2070	0.1583	200.72	200.72	21,748	3,443
2071	0.1522	195.03	195.03	21,131	3,216
合計					555,387

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

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) 宮城県民有林収穫表(S60年)	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ クロマツ	別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 宮城県民有林収穫表(S60年)	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ クロマツ	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		50
D:	容積密度 (t/m <sup>3</sup> ) 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 ヒノキ カラマツ アカマツ クロマツ	0.310 0.410 0.400 0.450 0.460
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 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ クロマツ 1.23 1.24 1.15 1.23 1.36
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 ヒノキ カラマツ アカマツ クロマツ	0.25 0.26 0.29 0.26 0.34
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ クロマツ	0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		アカマツ		クロマツ		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
2021	1.0816												
2022	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2023	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2024	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2025	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2026	0.8890	50.33	247	70.49	465	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	4,949	4,400
2027	0.8548	50.33	247	70.49	465	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	4,949	4,230
2028	0.8219	153.17	751	81.10	534	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	5,522	4,539
2029	0.7903	167.25	820	81.10	534	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	5,591	4,419
2030	0.7599	193.90	950	81.10	534	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	5,721	4,347
2031	0.7307	228.69	1,121	81.10	534	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	5,892	4,305
2032	0.7026	241.80	1,185	81.10	534	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	5,956	4,185
2033	0.6756	545.04	2,671	95.28	628	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	7,536	5,091
2034	0.6496	731.79	3,586	300.77	1,982	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	9,805	6,369
2035	0.6246	971.77	4,762	353.48	2,329	0.72	4	190.86	1,368	332.40	2,865	11,328	7,075
2036	0.6006	1,058.92	5,189	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	13,506	8,112
2037	0.5775	1,193.22	5,847	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,164	8,180
2038	0.5553	1,193.22	5,847	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,164	7,865
2039	0.5339	1,214.67	5,952	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,269	7,618
2040	0.5134	1,214.67	5,952	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,269	7,326
2041	0.4936	1,268.30	6,215	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,532	7,173
2042	0.4746	1,268.30	6,215	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,532	6,897
2043	0.4564	1,268.30	6,215	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,532	6,632
2044	0.4388	1,268.30	6,215	353.48	2,329	0.72	4	370.85	2,659	385.72	3,325	14,532	6,377
2045	0.4220	1,397.01	6,845	353.48	2,329	0.72	4	376.32	2,698	385.72	3,325	15,201	6,415
2046	0.4057	1,397.01	6,845	353.48	2,329	0.72	4	376.32	2,698	385.72	3,325	15,201	6,167
2047	0.3901	1,397.01	6,845	282.99	1,865	0.72	4	376.32	2,698	385.72	3,325	14,737	5,749
2048	0.3751	1,397.01	6,845	282.99	1,865	0.72	4	376.32	2,698	385.72	3,325	14,737	5,528
2049	0.3607	1,397.01	6,845	272.38	1,795	0.72	4	376.32	2,698	385.72	3,325	14,667	5,290
2050	0.3468	1,397.01	6,845	272.38	1,795	0.72	4	376.32	2,698	385.72	3,325	14,667	5,087
2051	0.3335	1,397.01	6,845	272.38	1,795	0.72	4	376.32	2,698	385.72	3,325	14,667	4,891





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

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

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

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	0.51			
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	10			
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	50.00			
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 ~ 503.76			
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	76.00			
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></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	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) 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></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
t:	経過年数				
i:	※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。 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
2021	1.0816							
2022	1.0400	0.00	0.00	0	0			
2023	1.0000	0.00	0.00	0	0			
2024	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2025	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2026	0.8890	143.61	14.36	42	37			
2027	0.8548	143.61	28.72	83	71			
2028	0.8219	166.65	45.39	132	108			
2029	0.7903	169.64	62.35	181	143			
2030	0.7599	175.33	79.89	232	176			
2031	0.7307	182.76	98.16	285	208			
2032	0.7026	184.88	116.65	339	238			
2033	0.6756	251.29	141.78	412	278			
2034	0.6496	310.53	172.83	502	326			
2035	0.6246	351.12	207.95	604	377			
2036	0.6006	401.33	233.72	679	408			
2037	0.5775	437.92	263.15	764	441			
2038	0.5553	437.92	290.27	843	468			
2039	0.5339	445.54	317.86	923	493			
2040	0.5134	445.54	344.88	1,002	514			
2041	0.4936	458.76	372.48	1,082	534			
2042	0.4746	458.76	399.87	1,161	551			
2043	0.4564	458.76	420.62	1,221	557			
2044	0.4388	458.76	435.44	1,265	555			
2045	0.4220	503.76	450.70	1,309	552			
2046	0.4057	503.76	460.95	1,339	543			
2047	0.3901	496.05	459.82	1,335	521			
2048	0.3751	496.05	466.40	1,354	508			
2049	0.3607	494.89	471.07	1,368	493			
2050	0.3468	494.89	476.89	1,385	480			
2051	0.3335	494.89	481.39	1,398	466			
2052	0.3207	452.77	443.77	1,289	413			
2053	0.3083	452.77	448.27	1,302	401			
2054	0.2965	452.77	452.77	1,315	390			
2055	0.2851	438.37	438.37	1,273	363			
2056	0.2741	432.61	432.61	1,256	344			

2057	0.2636	423.01	423.01	1,228	324			
2058	0.2534	423.01	423.01	1,228	311			
2059	0.2437	420.84	420.84	1,222	298			
2060	0.2343	410.78	410.78	1,193	280			
2061	0.2253	410.78	410.78	1,193	269			
2062	0.2166	328.08	328.08	953	206			
2063	0.2083	325.96	325.96	947	197			
2064	0.2003	325.16	325.16	944	189			
2065	0.1926	309.53	309.53	899	173			
2066	0.1852	284.31	284.31	826	153			
2067	0.1780	250.55	250.55	728	130			
2068	0.1712	232.91	232.91	676	116			
2069	0.1646	211.28	211.28	614	101			
2070	0.1583	200.72	200.72	583	92			
2071	0.1522	195.03	195.03	566	86			
合計					14,882			