

【別紙6-5】

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）

都道府県名：青森県

地域（地区）名：東青

（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
R 2		×1.0000		R 4 0	128,294	×0.2253	28,905
R 3	293,867	×0.9615	282,553	R 4 1	128,294	×0.2166	27,788
R 4	260,614	×0.9246	240,964	R 4 2	6,752	×0.2083	1,406
R 5	227,361	×0.8890	202,124	R 4 3	6,752	×0.2003	1,352
R 6	194,108	×0.8548	165,924	R 4 4	6,752	×0.1926	1,300
R 7	160,855	×0.8219	132,207	R 4 5	6,752	×0.1852	1,250
R 8	9,235	×0.7903	7,298	R 4 6	6,752	×0.1780	1,202
R 9	7,388	×0.7599	5,614	R 4 7		×0.1712	
R 1 0	5,541	×0.7307	4,049	R 4 8		×0.1646	
R 1 1	3,694	×0.7026	2,595	R 4 9		×0.1583	
R 1 2	36,983	×0.6756	24,986	R 5 0		×0.1522	
R 1 3	90,655	×0.6496	58,889	R 5 1		×0.1463	
R 1 4	90,655	×0.6246	56,623	R 5 2		×0.1407	
R 1 5	90,655	×0.6006	54,447	R 5 3		×0.1353	
R 1 6	90,655	×0.5775	52,353	R 5 4		×0.1301	
R 1 7	57,368	×0.5553	31,856	R 5 5		×0.1251	
R 1 8	8,053	×0.5339	4,299	R 5 6		×0.1203	
R 1 9	8,053	×0.5134	4,134	R 5 7		×0.1157	
R 2 0	8,053	×0.4936	3,975	R 5 8		×0.1112	
R 2 1	8,053	×0.4746	3,822	R 5 9		×0.1069	
R 2 2	6,204	×0.4564	2,832	R 6 0		×0.1028	
R 2 3		×0.4388		R 6 1		×0.0989	
R 2 4		×0.4220		R 6 2		×0.0951	
R 2 5		×0.4057		R 6 3		×0.0914	
R 2 6		×0.3901		R 6 4		×0.0879	
R 2 7	62,401	×0.3751	23,407	R 6 5		×0.0845	
R 2 8	75,155	×0.3607	27,108	R 6 6		×0.0813	
R 2 9	75,155	×0.3468	26,064				
R 3 0	75,155	×0.3335	25,064				
R 3 1	75,155	×0.3207	24,102				
R 3 2	16,038	×0.3083	4,945				
R 3 3	3,284	×0.2965	974				
R 3 4	3,284	×0.2851	936				
R 3 5	3,284	×0.2741	900				
R 3 6	3,284	×0.2636	866				
R 3 7	128,294	×0.2534	32,510				
R 3 8	128,294	×0.2437	31,265				
R 3 9	128,294	×0.2343	30,059	合計			1,632,947

事業実施計画期間事業費： R3～R7 1,136,805千円

総事業費： R3～R7 1,136,805千円

千円

C= 1,632,947

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 急 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 急 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 63  
出典:「青森県治山事業技術指針」(青森地方気象台観測データ(青森市)S20~H3)より
- A: 事業対象区域面積(ha) 9.00 ~ 1,870.00
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 64
- 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)<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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,058.00	105.80	7,758	7,459
2022	0.9246	1,261.00	231.90	17,004	15,722
2023	0.8890	1,464.00	378.30	27,739	24,660
2024	0.8548	1,667.00	545.00	39,962	34,160
2025	0.8219	1,870.00	732.00	53,674	44,115
2026	0.7903	1,870.00	919.00	67,386	53,255
2027	0.7599	1,870.00	1,106.00	81,097	61,626
2028	0.7307	1,870.00	1,293.00	94,809	69,277
2029	0.7026	1,870.00	1,480.00	108,521	76,247
2030	0.6756	1,870.00	1,667.00	122,233	82,581
2031	0.6496	1,870.00	1,748.20	128,187	83,270
2032	0.6246	1,870.00	1,809.10	132,652	82,854
2033	0.6006	1,870.00	1,849.70	135,629	81,459
2034	0.5775	1,870.00	1,870.00	137,118	79,186
2035	0.5553	1,870.00	1,870.00	137,118	76,142
2036	0.5339	1,870.00	1,870.00	137,118	73,207
2037	0.5134	1,870.00	1,870.00	137,118	70,396
2038	0.4936	1,870.00	1,870.00	137,118	67,681
2039	0.4746	1,870.00	1,870.00	137,118	65,076
2040	0.4564	1,870.00	1,870.00	137,118	62,581
2041	0.4388	1,870.00	1,870.00	137,118	60,167
2042	0.4220	1,767.00	1,767.00	129,565	54,676
2043	0.4057	1,664.00	1,664.00	122,013	49,501
2044	0.3901	1,561.00	1,561.00	114,460	44,651
2045	0.3751	1,458.00	1,458.00	106,908	40,101
2046	0.3607	1,355.00	1,355.00	99,355	35,837
2047	0.3468	1,355.00	1,355.00	99,355	34,456
2048	0.3335	1,355.00	1,355.00	99,355	33,135
2049	0.3207	1,355.00	1,355.00	99,355	31,863
2050	0.3083	1,355.00	1,355.00	99,355	30,631
2051	0.2965	1,355.00	1,355.00	99,355	29,459
2052	0.2851	1,281.00	1,281.00	93,929	26,779
2053	0.2741	1,207.00	1,207.00	88,503	24,259
2054	0.2636	1,133.00	1,133.00	83,077	21,899
2055	0.2534	1,059.00	1,059.00	77,651	19,677
2056	0.2437	985.00	985.00	72,225	17,601
2057	0.2343	985.00	985.00	72,225	16,922
2058	0.2253	985.00	985.00	72,225	16,272
2059	0.2166	985.00	985.00	72,225	15,644
2060	0.2083	985.00	985.00	72,225	15,044
2061	0.2003	985.00	985.00	72,225	14,467
2062	0.1926	985.00	985.00	72,225	13,911
2063	0.1852	985.00	985.00	72,225	13,376
2064	0.1780	985.00	985.00	72,225	12,856
2065	0.1712	985.00	985.00	72,225	12,365
2066	0.1646	985.00	985.00	72,225	11,888
2067	0.1583	968.00	968.00	70,979	11,236
2068	0.1522	951.00	951.00	69,732	10,613
2069	0.1463	934.00	934.00	68,486	10,020
2070	0.1407	917.00	917.00	67,239	9,461
2071	0.1353	900.00	900.00	65,993	8,929
2072	0.1301	900.00	900.00	65,993	8,586
2073	0.1251	900.00	900.00	65,993	8,256
2074	0.1203	900.00	900.00	65,993	7,939
2075	0.1157	900.00	900.00	65,993	7,635

2076	0.1112	729.00	729.00	53,454	5,944
2077	0.1069	558.00	558.00	40,915	4,374
2078	0.1028	387.00	387.00	28,377	2,917
2079	0.0989	216.00	216.00	15,838	1,566
2080	0.0951	45.00	45.00	3,300	314
2081	0.0914	36.00	36.00	2,640	241
2082	0.0879	27.00	27.00	1,980	174
2083	0.0845	18.00	18.00	1,320	112
2084	0.0813	9.00	9.00	660	54
合計					2,006,762

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	9.00 ~ 1,870.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HPより 東青管内観測所 (青森ほか4か所) の気象データ (H22~R1) 平均	1,489
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	10
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	64
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) <sup>t</sup> (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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,058.00	105.80	2,642	2,540
2022	0.9246	1,261.00	231.90	5,791	5,354
2023	0.8890	1,464.00	378.30	9,446	8,397
2024	0.8548	1,667.00	545.00	13,609	11,633
2025	0.8219	1,870.00	732.00	18,278	15,023
2026	0.7903	1,870.00	919.00	22,947	18,135
2027	0.7599	1,870.00	1,106.00	27,617	20,986
2028	0.7307	1,870.00	1,293.00	32,286	23,591
2029	0.7026	1,870.00	1,480.00	36,956	25,965
2030	0.6756	1,870.00	1,667.00	41,625	28,122
2031	0.6496	1,870.00	1,748.20	43,653	28,357
2032	0.6246	1,870.00	1,809.10	45,173	28,215
2033	0.6006	1,870.00	1,849.70	46,187	27,740
2034	0.5775	1,870.00	1,870.00	46,694	26,966
2035	0.5553	1,870.00	1,870.00	46,694	25,929
2036	0.5339	1,870.00	1,870.00	46,694	24,930
2037	0.5134	1,870.00	1,870.00	46,694	23,973
2038	0.4936	1,870.00	1,870.00	46,694	23,048
2039	0.4746	1,870.00	1,870.00	46,694	22,161
2040	0.4564	1,870.00	1,870.00	46,694	21,311
2041	0.4388	1,870.00	1,870.00	46,694	20,489
2042	0.4220	1,767.00	1,767.00	44,122	18,619
2043	0.4057	1,664.00	1,664.00	41,550	16,857
2044	0.3901	1,561.00	1,561.00	38,978	15,205
2045	0.3751	1,458.00	1,458.00	36,406	13,656
2046	0.3607	1,355.00	1,355.00	33,834	12,204
2047	0.3468	1,355.00	1,355.00	33,834	11,734
2048	0.3335	1,355.00	1,355.00	33,834	11,284
2049	0.3207	1,355.00	1,355.00	33,834	10,851
2050	0.3083	1,355.00	1,355.00	33,834	10,431
2051	0.2965	1,355.00	1,355.00	33,834	10,032
2052	0.2851	1,281.00	1,281.00	31,987	9,119
2053	0.2741	1,207.00	1,207.00	30,139	8,261
2054	0.2636	1,133.00	1,133.00	28,291	7,458
2055	0.2534	1,059.00	1,059.00	26,443	6,701
2056	0.2437	985.00	985.00	24,595	5,994
2057	0.2343	985.00	985.00	24,595	5,763
2058	0.2253	985.00	985.00	24,595	5,541
2059	0.2166	985.00	985.00	24,595	5,327
2060	0.2083	985.00	985.00	24,595	5,123
2061	0.2003	985.00	985.00	24,595	4,926
2062	0.1926	985.00	985.00	24,595	4,737
2063	0.1852	985.00	985.00	24,595	4,555
2064	0.1780	985.00	985.00	24,595	4,378
2065	0.1712	985.00	985.00	24,595	4,211
2066	0.1646	985.00	985.00	24,595	4,048
2067	0.1583	968.00	968.00	24,171	3,826
2068	0.1522	951.00	951.00	23,746	3,614
2069	0.1463	934.00	934.00	23,322	3,412
2070	0.1407	917.00	917.00	22,897	3,222
2071	0.1353	900.00	900.00	22,473	3,041
2072	0.1301	900.00	900.00	22,473	2,924

2073	0.1251	900.00	900.00	22,473	2,811
2074	0.1203	900.00	900.00	22,473	2,704
2075	0.1157	900.00	900.00	22,473	2,600
2076	0.1112	729.00	729.00	18,203	2,024
2077	0.1069	558.00	558.00	13,933	1,489
2078	0.1028	387.00	387.00	9,663	993
2079	0.0989	216.00	216.00	5,394	533
2080	0.0951	45.00	45.00	1,124	107
2081	0.0914	36.00	36.00	899	82
2082	0.0879	27.00	27.00	674	59
2083	0.0845	18.00	18.00	449	38
2084	0.0813	9.00	9.00	225	18
合計					683,377

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	9.00 ~ 1,870.00
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,489
T:	出典: 気象庁HPより 東青管内観測所 (青森ほか4か所) の気象データ (H22~R1) 平均 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率	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: 青森市ほか4町村の各HPより平均	242.02
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	123.98
Y:	評価期間	64
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) <sup>t</sup> (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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,058.00	105.80	9,763	9,387
2022	0.9246	1,261.00	231.90	21,399	19,786
2023	0.8890	1,464.00	378.30	34,909	31,034
2024	0.8548	1,667.00	545.00	50,292	42,990
2025	0.8219	1,870.00	732.00	67,547	55,517
2026	0.7903	1,870.00	919.00	84,803	67,020
2027	0.7599	1,870.00	1,106.00	102,059	77,555
2028	0.7307	1,870.00	1,293.00	119,315	87,183
2029	0.7026	1,870.00	1,480.00	136,571	95,955
2030	0.6756	1,870.00	1,667.00	153,827	103,926
2031	0.6496	1,870.00	1,748.20	161,320	104,793
2032	0.6246	1,870.00	1,809.10	166,940	104,271
2033	0.6006	1,870.00	1,849.70	170,687	102,515
2034	0.5775	1,870.00	1,870.00	172,560	99,653
2035	0.5553	1,870.00	1,870.00	172,560	95,823
2036	0.5339	1,870.00	1,870.00	172,560	92,130
2037	0.5134	1,870.00	1,870.00	172,560	88,592
2038	0.4936	1,870.00	1,870.00	172,560	85,176
2039	0.4746	1,870.00	1,870.00	172,560	81,897
2040	0.4564	1,870.00	1,870.00	172,560	78,756
2041	0.4388	1,870.00	1,870.00	172,560	75,719
2042	0.4220	1,767.00	1,767.00	163,055	68,809
2043	0.4057	1,664.00	1,664.00	153,551	62,296
2044	0.3901	1,561.00	1,561.00	144,046	56,192
2045	0.3751	1,458.00	1,458.00	134,541	50,466
2046	0.3607	1,355.00	1,355.00	125,037	45,101
2047	0.3468	1,355.00	1,355.00	125,037	43,363
2048	0.3335	1,355.00	1,355.00	125,037	41,700
2049	0.3207	1,355.00	1,355.00	125,037	40,099
2050	0.3083	1,355.00	1,355.00	125,037	38,549
2051	0.2965	1,355.00	1,355.00	125,037	37,073
2052	0.2851	1,281.00	1,281.00	118,208	33,701
2053	0.2741	1,207.00	1,207.00	111,380	30,529
2054	0.2636	1,133.00	1,133.00	104,551	27,560
2055	0.2534	1,059.00	1,059.00	97,722	24,763
2056	0.2437	985.00	985.00	90,894	22,151
2057	0.2343	985.00	985.00	90,894	21,296
2058	0.2253	985.00	985.00	90,894	20,478
2059	0.2166	985.00	985.00	90,894	19,688
2060	0.2083	985.00	985.00	90,894	18,933
2061	0.2003	985.00	985.00	90,894	18,206
2062	0.1926	985.00	985.00	90,894	17,506
2063	0.1852	985.00	985.00	90,894	16,834
2064	0.1780	985.00	985.00	90,894	16,179

2065	0.1712	985.00	985.00	90,894	15,561
2066	0.1646	985.00	985.00	90,894	14,961
2067	0.1583	968.00	968.00	89,325	14,140
2068	0.1522	951.00	951.00	87,756	13,356
2069	0.1463	934.00	934.00	86,188	12,609
2070	0.1407	917.00	917.00	84,619	11,906
2071	0.1353	900.00	900.00	83,050	11,237
2072	0.1301	900.00	900.00	83,050	10,805
2073	0.1251	900.00	900.00	83,050	10,390
2074	0.1203	900.00	900.00	83,050	9,991
2075	0.1157	900.00	900.00	83,050	9,609
2076	0.1112	729.00	729.00	67,271	7,481
2077	0.1069	558.00	558.00	51,491	5,504
2078	0.1028	387.00	387.00	35,712	3,671
2079	0.0989	216.00	216.00	19,932	1,971
2080	0.0951	45.00	45.00	4,153	395
2081	0.0914	36.00	36.00	3,322	304
2082	0.0879	27.00	27.00	2,492	219
2083	0.0845	18.00	18.00	1,661	140
2084	0.0813	9.00	9.00	831	68
合計					2,525,468

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
- 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 9.00 ~ 1,870.00
- 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 10
- Y: 評価期間 64
- 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。)
- 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)

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,058.00	105.80	8,141	7,828
2022	0.9246	1,261.00	231.90	17,845	16,499
2023	0.8890	1,464.00	378.30	29,111	25,880
2024	0.8548	1,667.00	545.00	41,938	35,849
2025	0.8219	1,870.00	732.00	56,328	46,296
2026	0.7903	1,870.00	919.00	70,718	55,888
2027	0.7599	1,870.00	1,106.00	85,108	64,674
2028	0.7307	1,870.00	1,293.00	99,498	72,703
2029	0.7026	1,870.00	1,480.00	113,887	80,017
2030	0.6756	1,870.00	1,667.00	128,277	86,664
2031	0.6496	1,870.00	1,748.20	134,526	87,388
2032	0.6246	1,870.00	1,809.10	139,212	86,952
2033	0.6006	1,870.00	1,849.70	142,336	85,487
2034	0.5775	1,870.00	1,870.00	143,898	83,101
2035	0.5553	1,870.00	1,870.00	143,898	79,907
2036	0.5339	1,870.00	1,870.00	143,898	76,827
2037	0.5134	1,870.00	1,870.00	143,898	73,877
2038	0.4936	1,870.00	1,870.00	143,898	71,028
2039	0.4746	1,870.00	1,870.00	143,898	68,294
2040	0.4564	1,870.00	1,870.00	143,898	65,675
2041	0.4388	1,870.00	1,870.00	143,898	63,142
2042	0.4220	1,767.00	1,767.00	135,972	57,380
2043	0.4057	1,664.00	1,664.00	128,046	51,948
2044	0.3901	1,561.00	1,561.00	120,121	46,859
2045	0.3751	1,458.00	1,458.00	112,195	42,084
2046	0.3607	1,355.00	1,355.00	104,269	37,610
2047	0.3468	1,355.00	1,355.00	104,269	36,160
2048	0.3335	1,355.00	1,355.00	104,269	34,774
2049	0.3207	1,355.00	1,355.00	104,269	33,439
2050	0.3083	1,355.00	1,355.00	104,269	32,146
2051	0.2965	1,355.00	1,355.00	104,269	30,916
2052	0.2851	1,281.00	1,281.00	98,574	28,103
2053	0.2741	1,207.00	1,207.00	92,880	25,458
2054	0.2636	1,133.00	1,133.00	87,185	22,982
2055	0.2534	1,059.00	1,059.00	81,491	20,650
2056	0.2437	985.00	985.00	75,797	18,472
2057	0.2343	985.00	985.00	75,797	17,759
2058	0.2253	985.00	985.00	75,797	17,077
2059	0.2166	985.00	985.00	75,797	16,418
2060	0.2083	985.00	985.00	75,797	15,789
2061	0.2003	985.00	985.00	75,797	15,182
2062	0.1926	985.00	985.00	75,797	14,599
2063	0.1852	985.00	985.00	75,797	14,038
2064	0.1780	985.00	985.00	75,797	13,492
2065	0.1712	985.00	985.00	75,797	12,976
2066	0.1646	985.00	985.00	75,797	12,476
2067	0.1583	968.00	968.00	74,489	11,792
2068	0.1522	951.00	951.00	73,180	11,138
2069	0.1463	934.00	934.00	71,872	10,515
2070	0.1407	917.00	917.00	70,564	9,928
2071	0.1353	900.00	900.00	69,256	9,370
2072	0.1301	900.00	900.00	69,256	9,010
2073	0.1251	900.00	900.00	69,256	8,664
2074	0.1203	900.00	900.00	69,256	8,331
2075	0.1157	900.00	900.00	69,256	8,013
2076	0.1112	729.00	729.00	56,097	6,238
2077	0.1069	558.00	558.00	42,939	4,590
2078	0.1028	387.00	387.00	29,780	3,061
2079	0.0989	216.00	216.00	16,621	1,644



2080	0.0951	45.00	45.00	3,463	329
2081	0.0914	36.00	36.00	2,770	253
2082	0.0879	27.00	27.00	2,078	183
2083	0.0845	18.00	18.00	1,385	117
2084	0.0813	9.00	9.00	693	56
合計					2,105,995

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出展: 青森県民有林収獲予想表・林分材積(H9.3)	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) 出展: 青森県民有林収獲予想表・林分材積(H9)	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		64
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」(2020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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ 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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 0 0 0 0	0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ 0 0 0 0	0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ		スギ		スギ		スギ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000												
2021	0.9615	14,436.36	71,749								71,749		68,987
2022	0.9246	19,377.87	96,308								96,308		89,046
2023	0.8890	24,319.38	120,867								120,867		107,451
2024	0.8548	29,260.89	145,427								145,427		124,311
2025	0.8219	34,202.40	169,986								169,986		139,711
2026	0.7903	34,202.40	169,986								169,986		134,340
2027	0.7599	34,202.40	169,986								169,986		129,172
2028	0.7307	34,202.40	169,986								169,986		124,209
2029	0.7026	34,202.40	169,986								169,986		119,432
2030	0.6756	34,202.40	169,986								169,986		114,843
2031	0.6496	34,202.40	169,986								169,986		110,423
2032	0.6246	34,202.40	169,986								169,986		106,173
2033	0.6006	34,202.40	169,986								169,986		102,094
2034	0.5775	34,202.40	169,986								169,986		98,167
2035	0.5553	34,202.40	169,986								169,986		94,393
2036	0.5339	34,202.40	169,986								169,986		90,756
2037	0.5134	34,202.40	169,986								169,986		87,271
2038	0.4936	34,202.40	169,986								169,986		83,905
2039	0.4746	34,202.40	169,986								169,986		80,675
2040	0.4564	34,202.40	169,986								169,986		77,582
2041	0.4388	34,202.40	169,986								169,986		74,590
2042	0.4220	31,099.65	154,565								154,565		65,226
2043	0.4057	27,996.90	139,145								139,145		56,451
2044	0.3901	24,894.15	123,724								123,724		48,265
2045	0.3751	21,791.40	108,303								108,303		40,624
2046	0.3607	18,688.65	92,883								92,883		33,503
2047	0.3468	18,688.65	92,883								92,883		32,212
2048	0.3335	18,688.65	92,883								92,883		30,976
2049	0.3207	18,688.65	92,883								92,883		29,788
2050	0.3083	18,688.65	92,883								92,883		28,636
2051	0.2965	18,688.65	92,883								92,883		27,540



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- 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 10
- 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 64.00  
 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 9.00 ~ 1,870.00  
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.48  
 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編  
 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200  
 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  
 ②事業対象区域 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013  
 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  
 ②事業対象区域 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。) 0.200  
 ※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)
- 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				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		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		
2020	1.0000						
2021	0.9615	1,058.00	105.80	339	326		
2022	0.9246	1,261.00	231.90	744	688		
2023	0.8890	1,464.00	378.30	1,213	1,078		
2024	0.8548	1,667.00	545.00	1,748	1,494		
2025	0.8219	1,870.00	732.00	2,348	1,930		
2026	0.7903	1,870.00	919.00	2,947	2,329		
2027	0.7599	1,870.00	1,106.00	3,547	2,695		
2028	0.7307	1,870.00	1,293.00	4,147	3,030		
2029	0.7026	1,870.00	1,480.00	4,746	3,335		
2030	0.6756	1,870.00	1,667.00	5,346	3,612		
2031	0.6496	1,870.00	1,748.20	5,606	3,642		
2032	0.6246	1,870.00	1,809.10	5,802	3,624		
2033	0.6006	1,870.00	1,849.70	5,932	3,563		
2034	0.5775	1,870.00	1,870.00	5,997	3,463		
2035	0.5553	1,870.00	1,870.00	5,997	3,330		
2036	0.5339	1,870.00	1,870.00	5,997	3,202		
2037	0.5134	1,870.00	1,870.00	5,997	3,079		
2038	0.4936	1,870.00	1,870.00	5,997	2,960		
2039	0.4746	1,870.00	1,870.00	5,997	2,846		
2040	0.4564	1,870.00	1,870.00	5,997	2,737		
2041	0.4388	1,870.00	1,870.00	5,997	2,631		
2042	0.4220	1,767.00	1,767.00	5,667	2,391		
2043	0.4057	1,664.00	1,664.00	5,336	2,165		
2044	0.3901	1,561.00	1,561.00	5,006	1,953		
2045	0.3751	1,458.00	1,458.00	4,676	1,754		
2046	0.3607	1,355.00	1,355.00	4,345	1,567		
2047	0.3468	1,355.00	1,355.00	4,345	1,507		
2048	0.3335	1,355.00	1,355.00	4,345	1,449		
2049	0.3207	1,355.00	1,355.00	4,345	1,393		
2050	0.3083	1,355.00	1,355.00	4,345	1,340		
2051	0.2965	1,355.00	1,355.00	4,345	1,288		
2052	0.2851	1,281.00	1,281.00	4,108	1,171		
2053	0.2741	1,207.00	1,207.00	3,871	1,061		
2054	0.2636	1,133.00	1,133.00	3,634	958		
2055	0.2534	1,059.00	1,059.00	3,396	861		

2056	0.2437	985.00	985.00	3,159	770			
2057	0.2343	985.00	985.00	3,159	740			
2058	0.2253	985.00	985.00	3,159	712			
2059	0.2166	985.00	985.00	3,159	684			
2060	0.2083	985.00	985.00	3,159	658			
2061	0.2003	985.00	985.00	3,159	633			
2062	0.1926	985.00	985.00	3,159	608			
2063	0.1852	985.00	985.00	3,159	585			
2064	0.1780	985.00	985.00	3,159	562			
2065	0.1712	985.00	985.00	3,159	541			
2066	0.1646	985.00	985.00	3,159	520			
2067	0.1583	968.00	968.00	3,104	491			
2068	0.1522	951.00	951.00	3,050	464			
2069	0.1463	934.00	934.00	2,995	438			
2070	0.1407	917.00	917.00	2,941	414			
2071	0.1353	900.00	900.00	2,886	390			
2072	0.1301	900.00	900.00	2,886	375			
2073	0.1251	900.00	900.00	2,886	361			
2074	0.1203	900.00	900.00	2,886	347			
2075	0.1157	900.00	900.00	2,886	334			
2076	0.1112	729.00	729.00	2,338	260			
2077	0.1069	558.00	558.00	1,790	191			
2078	0.1028	387.00	387.00	1,241	128			
2079	0.0989	216.00	216.00	693	69			
2080	0.0951	45.00	45.00	144	14			
2081	0.0914	36.00	36.00	115	11			
2082	0.0879	27.00	27.00	87	8			
2083	0.0845	18.00	18.00	58	5			
2084	0.0813	9.00	9.00	29	2			
合計					87,767			0



2083	0.0845	5,381.10	40,304							
2084	0.0813	5,381.10	40,304							
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	113,055	49,609
2042	0.4220	113,055	47,709
2043	0.4057	113,055	45,866
2044	0.3901	113,055	44,103
2045	0.3751	113,055	42,407
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	142,863	42,359
2052	0.2851	142,863	40,730
2053	0.2741	142,863	39,159
2054	0.2636	142,863	37,659
2055	0.2534	142,863	36,201
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0
2065	0.1712	0	0
2066	0.1646	61,871	10,184
2067	0.1583	61,871	9,794
2068	0.1522	61,871	9,417
2069	0.1463	61,871	9,052
2070	0.1407	61,871	8,705
2071	0.1353	0	0
2072	0.1301	0	0
2073	0.1251	0	0
2074	0.1203	0	0
2075	0.1157	765,784	88,601
2076	0.1112	765,784	85,155
2077	0.1069	765,784	81,862
2078	0.1028	765,784	78,723
2079	0.0989	765,784	75,736
2080	0.0951	40,304	3,833
2081	0.0914	40,304	3,684
2082	0.0879	40,304	3,543
2083	0.0845	40,304	3,406
2084	0.0813	40,304	3,277
合計			900,774

## 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：青森県

地域(地区)名：東青<sup>とうせい</sup>

(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	45,728	
	木材利用増進便益	5,081	
	木材生産確保・増進便益	369	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	549,940	
総 便 益 (B)		601,118	
総 費 用 (C)		473,087	

※便益額算定方法は、代表路線「茂浦野内畑線」を表示しています。



【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

茂 浦 野 内 畑 線

地域（地区）名：東責

（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
R 2		×1.0000			R 2 8	124	×0.3607		45
R 3	54,001	×0.9615		51,922	R 2 9	124	×0.3468		43
R 4	113,003	×0.9246		104,483	R 3 0	1,465	×0.3335		489
R 5	91,475	×0.8890		81,321	R 3 1	124	×0.3207		40
R 6	102,659	×0.8548		87,753	R 3 2	124	×0.3083		38
R 7	50,768	×0.8219		41,726	R 3 3	124	×0.2965		37
R 8	3,287	×0.7903		2,598	R 3 4	124	×0.2851		35
R 9	3,473	×0.7599		2,639	R 3 5	124	×0.2741		34
R 1 0	2,475	×0.7307		1,808	R 3 6	124	×0.2636		33
R 1 1	124	×0.7026		87	R 3 7	1,465	×0.2534		371
R 1 2	7,949	×0.6756		5,370	R 3 8	124	×0.2437		30
R 1 3	1,583	×0.6496		1,028	R 3 9	124	×0.2343		29
R 1 4	1,380	×0.6246		862	R 4 0	124	×0.2253		28
R 1 5	1,380	×0.6006		829	R 4 1	1,465	×0.2166		317
R 1 6	1,719	×0.5775		993	R 4 2	124	×0.2083		26
R 1 7	1,380	×0.5553		766	R 4 3	124	×0.2003		25
R 1 8	1,380	×0.5339		737	R 4 4	124	×0.1926		24
R 1 9	1,380	×0.5134		708	R 4 5	124	×0.1852		23
R 2 0	124	×0.4936		61	R 4 6	124	×0.1780		22
R 2 1	124	×0.4746		59	R 4 7	1,465	×0.1712		251
R 2 2	462	×0.4564		211					
R 2 3	1,281	×0.4388		562					
R 2 4	124	×0.4220		52					
R 2 5	124	×0.4057		50					
R 2 6	124	×0.3901		48					
R 2 7	124	×0.3751		47	合計				388,660

事業実施計画期間事業費： R3～R7 411,906 千円 総費用（C）=（405000÷405000）×388660

事業実施計画期間維持管理費： R3～R7 192 千円 内維持管理費=（405000÷405000）×2180

事業実施計画期間森林整備費： R3～R7 6,714 千円

総事業費： R3～R7 405,000 千円

全体計画総事業費：405,000 千円

千円

C= 388,660

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

西田浜名線

地域（地区）名：東青

（単位：千円）

年度	事業費			現在価値額	年度	事業費			現在価値額
	事業費	割引率	デフレーター			事業費	割引率	デフレーター	
H29		×1.1249	×100.2000		R25	105	×0.4057		43
H30	20,000	×1.0816	×99.9000	21,524	R26	105	×0.3901		41
R1	50,008	×1.0400	×99.4000	52,008	R27	105	×0.3751		39
R2	39,105	×1.0000	×99.4000	39,105	R28	105	×0.3607		38
R3	45,069	×0.9615		43,334	R29	105	×0.3468		36
R4	20,077	×0.9246		18,563	R30	4,164	×0.3335		1,389
R5	21,638	×0.8890		19,236	R31	4,164	×0.3207		1,335
R6	3,907	×0.8548		3,340	R32	105	×0.3083		32
R7	3,907	×0.8219		3,211	R33	105	×0.2965		31
R8	3,907	×0.7903		3,088	R34	105	×0.2851		30
R9	3,907	×0.7599		2,969	R35	105	×0.2741		29
R10	3,907	×0.7307		2,855	R36	105	×0.2636		28
R11	3,907	×0.7026		2,745	R37	105	×0.2534		27
R12	3,907	×0.6756		2,640	R38	105	×0.2437		26
R13	105	×0.6496		68	R39	105	×0.2343		25
R14	105	×0.6246		66	R40	105	×0.2253		24
R15	105	×0.6006		63	R41	105	×0.2166		23
R16	3,607	×0.5775		2,083	R42	105	×0.2083		22
R17	3,607	×0.5553		2,003	R43	105	×0.2003		21
R18	105	×0.5339		56	R44	105	×0.1926		20
R19	105	×0.5134		54					
R20	105	×0.4936		52					
R21	105	×0.4746		50					
R22	105	×0.4564		48					
R23	4,164	×0.4388		1,827					
R24	4,164	×0.4220		1,757	合計				226,004

事業実施計画期間事業費： R3~R7 94,598 千円 総費用（C）= (65000 ÷ 174000) × 226004

事業実施計画期間維持管理費： R3~R7 461 千円 内維持管理費 = (65000 ÷ 174000) × 2174

事業実施計画期間森林整備費： R3~R7 29,137 千円

総事業費： R3~R7 65,000 千円

全体計画総事業費： 174,000 千円

千円  
C= 84,427

【別紙5-2】

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	青森県	計画区名(路線名)	全路線	
計画策定主体	青森県	森林面積	582	計画期間	R3 ~ R7	
項目		費用額(事業全体)	費用額(計画期間)	備考		
		現在価格	現在価格			
		(千円)	(千円)			
総事業費		614,664	473,087			
(内維持管理費)		4,354	2,992			
区分 項目		効果額(事業全体)	効果額(計画期間)			
		現在価格	現在価格			
		(千円)	(千円)			
水源かん養便益	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						
木材生産便益	生産等経費縮減便益	50,577	45,728			
	利用増進便益	5,362	5,081			
	生産確保・促進便益		989	369		
		森林整備分				
	路網整備による増進分	989	369			
小計		56,928	51,178			
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					
小計		766,484	549,940			
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益	アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
		利用確保便益				
		施設滞在便益				
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					
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		823,412	601,118	総便益(B)		
費用便益分析結果		B/C=	1.34	1.27		



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	0.2000	0	0
2022	0.9246	0.4000	2,685	2,483
2023	0.8890	0.6000	0	0
2024	0.8548	0.8000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	2,441	1,855
2028	0.7307	1.0000	146	107
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	10,512	6,566
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	198	102
2038	0.4936	1.0000	3,865	1,908
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	11,281	4,761
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	13,693	4,567
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	9,087	2,591
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
2056	0.2437	1.0000	0	0
2057	0.2343	1.0000	70,895	16,611
2058	0.2253	1.0000	0	0
2059	0.2166	1.0000	0	0
2060	0.2083	1.0000	0	0
2061	0.2003	1.0000	0	0
2062	0.1926	1.0000	476	92
2063	0.1852	1.0000	6,441	1,193
2064	0.1780	1.0000	0	0
2065	0.1712	1.0000	0	0
合計				42,836



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	850	756
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	590	448
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	4,469	2,791
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	18	9
2038	0.4936	428	211
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	149	60
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	1,341	465
2048	0.3335	39	13
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	429	122
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	149	34
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	19	4
2064	0.1780	0	0
2065	0.1712	0	0
合計			4,913

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

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) 出典:「ダム年鑑2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「青森県治山事業技術指針」(青森地方気象台観測データ:青森市 S20~H3)	63
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 98.03
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	8.50	0.85	62	55
2024	0.8548	23.90	3.24	238	203
2025	0.8219	39.70	7.21	529	435
2026	0.7903	58.40	13.05	957	756
2027	0.7599	78.20	20.87	1,530	1,163
2028	0.7307	90.10	29.88	2,191	1,601
2029	0.7026	90.10	38.89	2,852	2,004
2030	0.6756	98.03	48.69	3,570	2,412
2031	0.6496	98.03	58.50	4,290	2,787
2032	0.6246	98.03	68.30	5,008	3,128
2033	0.6006	98.03	77.25	5,664	3,402
2034	0.5775	98.03	84.67	6,208	3,585
2035	0.5553	98.03	90.50	6,636	3,685
2036	0.5339	98.03	94.46	6,926	3,698
2037	0.5134	98.03	96.44	7,071	3,630
2038	0.4936	98.03	97.24	7,130	3,519
2039	0.4746	98.03	98.03	7,188	3,411
2040	0.4564	98.03	98.03	7,188	3,281
2041	0.4388	98.03	98.03	7,188	3,154
2042	0.4220	98.03	98.03	7,188	3,033
2043	0.4057	98.03	98.03	7,188	2,916
2044	0.3901	98.03	98.03	7,188	2,804
2045	0.3751	98.03	98.03	7,188	2,696
2046	0.3607	98.03	98.03	7,188	2,593
2047	0.3468	98.03	98.03	7,188	2,493
2048	0.3335	98.03	98.03	7,188	2,397
2049	0.3207	98.03	98.03	7,188	2,305
2050	0.3083	98.03	98.03	7,188	2,216
2051	0.2965	98.03	98.03	7,188	2,131
2052	0.2851	98.03	98.03	7,188	2,049
2053	0.2741	98.03	98.03	7,188	1,970
2054	0.2636	98.03	98.03	7,188	1,895
2055	0.2534	98.03	98.03	7,188	1,821
2056	0.2437	98.03	98.03	7,188	1,752
2057	0.2343	98.03	98.03	7,188	1,684
2058	0.2253	98.03	98.03	7,188	1,619
2059	0.2166	98.03	98.03	7,188	1,557
2060	0.2083	98.03	98.03	7,188	1,497
2061	0.2003	98.03	98.03	7,188	1,440
2062	0.1926	89.03	89.03	6,528	1,257
2063	0.1852	86.13	86.13	6,315	1,170
2064	0.1780	75.93	75.93	5,568	991
2065	0.1712	58.43	58.43	4,284	733
合計					92,928



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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 98.03
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,739  
出典:「気象庁HPより」大和山アメダスの気象データ(H22~R1)の平均
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- 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) 1,058,000,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	8.50	0.85	25	22
2024	0.8548	23.90	3.24	95	81
2025	0.8219	39.70	7.21	210	173
2026	0.7903	58.40	13.05	381	301
2027	0.7599	78.20	20.87	609	463
2028	0.7307	90.10	29.88	872	637
2029	0.7026	90.10	38.89	1,134	797
2030	0.6756	98.03	48.69	1,420	959
2031	0.6496	98.03	58.50	1,707	1,109
2032	0.6246	98.03	68.30	1,992	1,244
2033	0.6006	98.03	77.25	2,253	1,353
2034	0.5775	98.03	84.67	2,470	1,426
2035	0.5553	98.03	90.50	2,640	1,466
2036	0.5339	98.03	94.46	2,755	1,471
2037	0.5134	98.03	96.44	2,813	1,444
2038	0.4936	98.03	97.24	2,837	1,400
2039	0.4746	98.03	98.03	2,860	1,357
2040	0.4564	98.03	98.03	2,860	1,305
2041	0.4388	98.03	98.03	2,860	1,255
2042	0.4220	98.03	98.03	2,860	1,207
2043	0.4057	98.03	98.03	2,860	1,160
2044	0.3901	98.03	98.03	2,860	1,116
2045	0.3751	98.03	98.03	2,860	1,073
2046	0.3607	98.03	98.03	2,860	1,032
2047	0.3468	98.03	98.03	2,860	992
2048	0.3335	98.03	98.03	2,860	954
2049	0.3207	98.03	98.03	2,860	917
2050	0.3083	98.03	98.03	2,860	882
2051	0.2965	98.03	98.03	2,860	848
2052	0.2851	98.03	98.03	2,860	815
2053	0.2741	98.03	98.03	2,860	784
2054	0.2636	98.03	98.03	2,860	754
2055	0.2534	98.03	98.03	2,860	725
2056	0.2437	98.03	98.03	2,860	697
2057	0.2343	98.03	98.03	2,860	670
2058	0.2253	98.03	98.03	2,860	644
2059	0.2166	98.03	98.03	2,860	619
2060	0.2083	98.03	98.03	2,860	596
2061	0.2003	98.03	98.03	2,860	573
2062	0.1926	89.03	89.03	2,597	500
2063	0.1852	86.13	86.13	2,512	465
2064	0.1780	75.93	75.93	2,215	394
2065	0.1712	58.43	58.43	1,704	292
合計					36,972

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	0.10 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	0.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 98.03
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁HPより」大和山アメダスの気象データ(H22~R1)の平均	1,739
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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 <sup>3</sup> ) 出典:平内町HPより	240.90
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	146.28
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <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	

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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	8.50	0.85	108	96
2024	0.8548	23.90	3.24	412	352
2025	0.8219	39.70	7.21	917	754
2026	0.7903	58.40	13.05	1,660	1,312
2027	0.7599	78.20	20.87	2,654	2,017
2028	0.7307	90.10	29.88	3,800	2,777
2029	0.7026	90.10	38.89	4,946	3,475
2030	0.6756	98.03	48.69	6,193	4,184
2031	0.6496	98.03	58.50	7,441	4,834
2032	0.6246	98.03	68.30	8,687	5,426
2033	0.6006	98.03	77.25	9,825	5,901
2034	0.5775	98.03	84.67	10,769	6,219
2035	0.5553	98.03	90.50	11,511	6,392
2036	0.5339	98.03	94.46	12,014	6,414
2037	0.5134	98.03	96.44	12,266	6,297
2038	0.4936	98.03	97.24	12,368	6,105
2039	0.4746	98.03	98.03	12,468	5,917
2040	0.4564	98.03	98.03	12,468	5,690
2041	0.4388	98.03	98.03	12,468	5,471
2042	0.4220	98.03	98.03	12,468	5,261
2043	0.4057	98.03	98.03	12,468	5,058
2044	0.3901	98.03	98.03	12,468	4,864
2045	0.3751	98.03	98.03	12,468	4,677
2046	0.3607	98.03	98.03	12,468	4,497
2047	0.3468	98.03	98.03	12,468	4,324
2048	0.3335	98.03	98.03	12,468	4,158
2049	0.3207	98.03	98.03	12,468	3,998
2050	0.3083	98.03	98.03	12,468	3,844
2051	0.2965	98.03	98.03	12,468	3,697
2052	0.2851	98.03	98.03	12,468	3,555
2053	0.2741	98.03	98.03	12,468	3,417
2054	0.2636	98.03	98.03	12,468	3,287
2055	0.2534	98.03	98.03	12,468	3,159
2056	0.2437	98.03	98.03	12,468	3,038
2057	0.2343	98.03	98.03	12,468	2,921
2058	0.2253	98.03	98.03	12,468	2,809
2059	0.2166	98.03	98.03	12,468	2,701
2060	0.2083	98.03	98.03	12,468	2,597
2061	0.2003	98.03	98.03	12,468	2,497
2062	0.1926	89.03	89.03	11,324	2,181
2063	0.1852	86.13	86.13	10,955	2,029
2064	0.1780	75.93	75.93	9,658	1,719
2065	0.1712	58.43	58.43	7,432	1,272
合計					161,193

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和2年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」  
事業対象区域 **「荒地等」**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」  
事業対象区域 **「整備済森林」**
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 98.03
- 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: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	8.50	0.85	65	58
2024	0.8548	23.90	3.24	249	213
2025	0.8219	39.70	7.21	555	456
2026	0.7903	58.40	13.05	1,004	793
2027	0.7599	78.20	20.87	1,606	1,220
2028	0.7307	90.10	29.88	2,299	1,680
2029	0.7026	90.10	38.89	2,993	2,103
2030	0.6756	98.03	48.69	3,747	2,531
2031	0.6496	98.03	58.50	4,502	2,924
2032	0.6246	98.03	68.30	5,256	3,283
2033	0.6006	98.03	77.25	5,944	3,570
2034	0.5775	98.03	84.67	6,515	3,762
2035	0.5553	98.03	90.50	6,964	3,867
2036	0.5339	98.03	94.46	7,269	3,881
2037	0.5134	98.03	96.44	7,421	3,810
2038	0.4936	98.03	97.24	7,483	3,694
2039	0.4746	98.03	98.03	7,544	3,580
2040	0.4564	98.03	98.03	7,544	3,443
2041	0.4388	98.03	98.03	7,544	3,310
2042	0.4220	98.03	98.03	7,544	3,184
2043	0.4057	98.03	98.03	7,544	3,061
2044	0.3901	98.03	98.03	7,544	2,943
2045	0.3751	98.03	98.03	7,544	2,830
2046	0.3607	98.03	98.03	7,544	2,721
2047	0.3468	98.03	98.03	7,544	2,616
2048	0.3335	98.03	98.03	7,544	2,516
2049	0.3207	98.03	98.03	7,544	2,419
2050	0.3083	98.03	98.03	7,544	2,326
2051	0.2965	98.03	98.03	7,544	2,237
2052	0.2851	98.03	98.03	7,544	2,151
2053	0.2741	98.03	98.03	7,544	2,068
2054	0.2636	98.03	98.03	7,544	1,989
2055	0.2534	98.03	98.03	7,544	1,912
2056	0.2437	98.03	98.03	7,544	1,838
2057	0.2343	98.03	98.03	7,544	1,768
2058	0.2253	98.03	98.03	7,544	1,700
2059	0.2166	98.03	98.03	7,544	1,634
2060	0.2083	98.03	98.03	7,544	1,571
2061	0.2003	98.03	98.03	7,544	1,511
2062	0.1926	89.03	89.03	6,851	1,320
2063	0.1852	86.13	86.13	6,628	1,228
2064	0.1780	75.93	75.93	5,843	1,040
2065	0.1712	58.43	58.43	4,496	770
合計					97,531

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 青森県民有林収獲予想表・林分材積(H9)	スギ アカマツ ヒバ その他広葉樹(1) 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 青森県民有林収獲予想表・林分材積(H9)	スギ アカマツ ヒバ その他広葉樹(1) 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		45
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ アカマツ ヒバ その他広葉樹(1) 0	0.314 0.451 0.412 0.469
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年以下 スギ アカマツ ヒバ その他広葉樹(1) 0	1.23 1.23 1.41 1.37
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ アカマツ ヒバ その他広葉樹(1) 0	0.25 0.26 0.20 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ アカマツ ヒバ その他広葉樹(1) 0	0.51 0.51 0.51 0.48

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		アカマツ		ヒバ		その他広葉樹(1)		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2020	1.0000											
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2023	0.8890	25.96	129	5.28	38	0.00	0	0.00	0		167	148
2024	0.8548	49.41	246	25.29	182	0.00	0	0.00	0		428	366
2025	0.8219	96.70	481	38.27	275	0.00	0	0.00	0		756	621
2026	0.7903	177.83	884	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,174	928
2027	0.7599	269.62	1,340	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,630	1,239
2028	0.7307	324.79	1,614	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,904	1,391
2029	0.7026	324.79	1,614	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,904	1,338
2030	0.6756	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,346
2031	0.6496	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,295
2032	0.6246	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,245
2033	0.6006	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,197
2034	0.5775	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,151
2035	0.5553	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,107
2036	0.5339	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,064
2037	0.5134	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	1,023
2038	0.4936	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	984
2039	0.4746	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	946
2040	0.4564	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	910
2041	0.4388	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	875
2042	0.4220	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	841
2043	0.4057	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	809
2044	0.3901	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	777
2045	0.3751	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	748
2046	0.3607	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	719
2047	0.3468	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	691
2048	0.3335	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	665
2049	0.3207	342.71	1,703	40.28	290	0.00	0	0.00	0		1,993	639

