

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)

岩 手 県

地域(地区)名: まべちがわじょうりゅう馬淵川上流

(単位:千円)

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費 (税抜き)	割引率	現在価値額		事業費 (税抜き)	割引率	現在価値額
H30		×1.0000		H68	35,531	×0.2253	8,005
H31	1,007,020	×0.9615	968,250	H69	35,531	×0.2166	7,696
H32	883,470	×0.9246	816,856	H70	0	×0.2083	0
H33	759,920	×0.8890	675,569	H71	370,782	×0.2003	74,268
H34	636,370	×0.8548	543,969	H72	370,782	×0.1926	71,413
H35	512,820	×0.8219	421,487	H73	370,782	×0.1852	68,669
H36	172,565	×0.7903	136,378	H74	370,782	×0.1780	65,999
H37	130,316	×0.7599	99,027	H75	93,658	×0.1712	16,034
H38	88,067	×0.7307	64,351	H76	93,658	×0.1646	15,416
H39	45,818	×0.7026	32,192	H77	93,658	×0.1583	14,826
H40	3,569	×0.6756	2,411	H78	93,658	×0.1522	14,255
H41	232,589	×0.6496	151,090	H79	93,658	×0.1463	13,702
H42	232,589	×0.6246	145,275	H80	0	×0.1407	0
H43	232,589	×0.6006	139,693	H81	0	×0.1353	0
H44	232,589	×0.5775	134,320	H82	0	×0.1301	0
H45	103,308	×0.5553	57,367	H83	0	×0.1251	0
H46	61,323	×0.5339	32,740	H84	0	×0.1203	0
H47	61,323	×0.5134	31,483	H85	0	×0.1157	0
H48	61,323	×0.4936	30,269	H86	0	×0.1112	0
H49	61,323	×0.4746	29,104	H87	0	×0.1069	0
H50	5,192	×0.4564	2,370	H88	0	×0.1028	0
H51	195,572	×0.4388	85,817	H89	0	×0.0989	0
H52	195,572	×0.4220	82,531	H90	0	×0.0951	0
H53	195,572	×0.4057	79,344	H91	0	×0.0914	0
H54	195,572	×0.3901	76,293	H92	0	×0.0879	0
H55	85,245	×0.3751	31,975	H93	0	×0.0845	0
H56	35,531	×0.3607	12,816	H94	0	×0.0813	0
H57	35,531	×0.3468	12,322				
H58	35,531	×0.3335	11,850				
H59	35,531	×0.3207	11,395				
H60	0	×0.3083	0				
H61	189,420	×0.2965	56,163				
H62	189,420	×0.2851	54,004				
H63	189,420	×0.2741	51,920				
H64	189,420	×0.2636	49,931				
H65	84,285	×0.2534	21,358				
H66	35,531	×0.2437	8,659				
H67	35,531	×0.2343	8,325	合計			5,539,187

事業実施計画期間事業費: H31~H35 3,799,600 千円

総事業費: H31~H35 3,799,600 千円

千円

C= 5,539,187

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		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)	浸透能小 緩 要整備森林(疎林)	0.65
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)	浸透能小 緩 整備済森林	0.55
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:岩手県雨量統計解析報告書(H27.4)(二戸観測所)		56
A:	事業対象区域面積(ha)		219.00 ~ 7,230.00
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) ^t のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,598.00	306.53	20,086	19,313
2020	0.9246	5,256.00	656.93	43,047	39,801
2021	0.8890	5,914.00	1,051.20	68,882	61,236
2022	0.8548	6,572.00	1,489.33	97,592	83,422
2023	0.8219	7,230.00	1,971.33	129,176	106,170
2024	0.7903	7,230.00	2,453.33	160,760	127,049
2025	0.7599	7,230.00	2,935.33	192,344	146,162
2026	0.7307	7,230.00	3,417.33	223,928	163,624
2027	0.7026	7,230.00	3,899.33	255,512	179,523
2028	0.6756	7,230.00	4,381.33	287,096	193,962
2029	0.6496	7,230.00	4,863.33	318,680	207,015
2030	0.6246	7,176.00	5,302.13	347,433	217,007
2031	0.6006	7,122.00	5,737.33	375,950	225,796
2032	0.5775	7,068.00	6,168.93	404,232	233,444
2033	0.5553	7,014.00	6,596.93	432,277	240,043
2034	0.5339	6,960.00	6,718.40	440,237	235,043
2035	0.5134	6,866.00	6,745.20	441,993	226,919
2036	0.4936	6,772.00	6,731.73	441,110	217,732
2037	0.4746	6,678.00	6,678.00	437,589	207,680
2038	0.4564	6,584.00	6,584.00	431,430	196,905
2039	0.4388	6,490.00	6,490.00	425,270	186,608
2040	0.4220	6,490.00	6,490.00	425,270	179,464
2041	0.4057	6,490.00	6,490.00	425,270	172,532
2042	0.3901	6,490.00	6,490.00	425,270	165,898
2043	0.3751	6,490.00	6,490.00	425,270	159,519
2044	0.3607	6,490.00	6,490.00	425,270	153,395
2045	0.3468	6,300.00	6,300.00	412,820	143,166
2046	0.3335	6,110.00	6,110.00	400,370	133,523
2047	0.3207	5,920.00	5,920.00	387,920	124,406
2048	0.3083	5,730.00	5,730.00	375,470	115,757
2049	0.2965	5,626.00	5,626.00	368,655	109,306
2050	0.2851	5,594.00	5,594.00	366,558	104,506
2051	0.2741	5,562.00	5,562.00	364,461	99,899
2052	0.2636	5,530.00	5,530.00	362,364	95,519
2053	0.2534	5,498.00	5,498.00	360,267	91,292
2054	0.2437	5,498.00	5,498.00	360,267	87,797
2055	0.2343	5,425.00	5,425.00	355,484	83,290
2056	0.2253	5,352.00	5,352.00	350,701	79,013
2057	0.2166	5,279.00	5,279.00	345,917	74,926
2058	0.2083	5,206.00	5,206.00	341,134	71,058
2059	0.2003	5,133.00	5,133.00	336,350	67,371
2060	0.1926	5,133.00	5,133.00	336,350	64,781
2061	0.1852	5,133.00	5,133.00	336,350	62,292
2062	0.1780	5,133.00	5,133.00	336,350	59,870
2063	0.1712	5,133.00	5,133.00	336,350	57,583
2064	0.1646	5,133.00	5,133.00	336,350	55,363
2065	0.1583	5,019.00	5,019.00	328,880	52,062
2066	0.1522	4,905.00	4,905.00	321,410	48,919
2067	0.1463	4,791.00	4,791.00	313,940	45,929
2068	0.1407	4,677.00	4,677.00	306,470	43,120
2069	0.1353	4,563.00	4,563.00	299,000	40,455
2070	0.1301	4,563.00	4,563.00	299,000	38,900
2071	0.1251	4,563.00	4,563.00	299,000	37,405
2072	0.1203	4,563.00	4,563.00	299,000	35,970

2073	0.1157	4,563.00	4,563.00	299,000	34,594
2074	0.1112	4,563.00	4,563.00	299,000	33,249
2075	0.1069	3,696.00	3,696.00	242,188	25,890
2076	0.1028	2,829.00	2,829.00	185,376	19,057
2077	0.0989	1,962.00	1,962.00	128,564	12,715
2078	0.0951	1,095.00	1,095.00	71,752	6,824
2079	0.0914	876.00	876.00	57,402	5,247
2080	0.0879	657.00	657.00	43,051	3,784
2081	0.0845	438.00	438.00	28,701	2,425
2082	0.0813	219.00	219.00	14,350	1,167
合計					6,613,692

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	219.00 ~ 7,230.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(1981-2010平均(二戸観測所))」	1,011
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	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) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,598.00	306.53	5,198	4,998
2020	0.9246	5,256.00	656.93	11,140	10,300
2021	0.8890	5,914.00	1,051.20	17,825	15,846
2022	0.8548	6,572.00	1,489.33	25,255	21,588
2023	0.8219	7,230.00	1,971.33	33,428	27,474
2024	0.7903	7,230.00	2,453.33	41,601	32,877
2025	0.7599	7,230.00	2,935.33	49,774	37,823
2026	0.7307	7,230.00	3,417.33	57,948	42,343
2027	0.7026	7,230.00	3,899.33	66,121	46,457
2028	0.6756	7,230.00	4,381.33	74,294	50,193
2029	0.6496	7,230.00	4,863.33	82,468	53,571
2030	0.6246	7,176.00	5,302.13	89,908	56,157
2031	0.6006	7,122.00	5,737.33	97,288	58,431
2032	0.5775	7,068.00	6,168.93	104,607	60,411
2033	0.5553	7,014.00	6,596.93	111,864	62,118
2034	0.5339	6,960.00	6,718.40	113,924	60,824
2035	0.5134	6,866.00	6,745.20	114,378	58,722
2036	0.4936	6,772.00	6,731.73	114,150	56,344
2037	0.4746	6,678.00	6,678.00	113,239	53,743
2038	0.4564	6,584.00	6,584.00	111,645	50,955
2039	0.4388	6,490.00	6,490.00	110,051	48,290
2040	0.4220	6,490.00	6,490.00	110,051	46,442
2041	0.4057	6,490.00	6,490.00	110,051	44,648
2042	0.3901	6,490.00	6,490.00	110,051	42,931
2043	0.3751	6,490.00	6,490.00	110,051	41,280
2044	0.3607	6,490.00	6,490.00	110,051	39,695
2045	0.3468	6,300.00	6,300.00	106,829	37,048
2046	0.3335	6,110.00	6,110.00	103,607	34,553
2047	0.3207	5,920.00	5,920.00	100,385	32,193
2048	0.3083	5,730.00	5,730.00	97,164	29,956
2049	0.2965	5,626.00	5,626.00	95,400	28,286
2050	0.2851	5,594.00	5,594.00	94,857	27,044
2051	0.2741	5,562.00	5,562.00	94,315	25,852
2052	0.2636	5,530.00	5,530.00	93,772	24,718
2053	0.2534	5,498.00	5,498.00	93,230	23,624
2054	0.2437	5,498.00	5,498.00	93,230	22,720
2055	0.2343	5,425.00	5,425.00	91,992	21,554
2056	0.2253	5,352.00	5,352.00	90,754	20,447
2057	0.2166	5,279.00	5,279.00	89,516	19,389
2058	0.2083	5,206.00	5,206.00	88,278	18,388
2059	0.2003	5,133.00	5,133.00	87,040	17,434
2060	0.1926	5,133.00	5,133.00	87,040	16,764
2061	0.1852	5,133.00	5,133.00	87,040	16,120
2062	0.1780	5,133.00	5,133.00	87,040	15,493
2063	0.1712	5,133.00	5,133.00	87,040	14,901
2064	0.1646	5,133.00	5,133.00	87,040	14,327
2065	0.1583	5,019.00	5,019.00	85,107	13,472
2066	0.1522	4,905.00	4,905.00	83,174	12,659
2067	0.1463	4,791.00	4,791.00	81,241	11,886
2068	0.1407	4,677.00	4,677.00	79,308	11,159
2069	0.1353	4,563.00	4,563.00	77,375	10,469
2070	0.1301	4,563.00	4,563.00	77,375	10,066
2071	0.1251	4,563.00	4,563.00	77,375	9,680

2072	0.1203	4,563.00	4,563.00	77,375	9,308
2073	0.1157	4,563.00	4,563.00	77,375	8,952
2074	0.1112	4,563.00	4,563.00	77,375	8,604
2075	0.1069	3,696.00	3,696.00	62,673	6,700
2076	0.1028	2,829.00	2,829.00	47,971	4,931
2077	0.0989	1,962.00	1,962.00	33,270	3,290
2078	0.0951	1,095.00	1,095.00	18,568	1,766
2079	0.0914	876.00	876.00	14,854	1,358
2080	0.0879	657.00	657.00	11,141	979
2081	0.0845	438.00	438.00	7,427	628
2082	0.0813	219.00	219.00	3,714	302
合計					1,711,481

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	219.00 ~ 7,230.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(1964-2010平均(二戸観測所))」	1,011
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 「岩手の水道概況(平成28年度)」二戸市の上水道供給単価	322.30
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	76.98
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) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,598.00	306.53	11,927	11,468
2020	0.9246	5,256.00	656.93	25,561	23,634
2021	0.8890	5,914.00	1,051.20	40,902	36,362
2022	0.8548	6,572.00	1,489.33	57,950	49,536
2023	0.8219	7,230.00	1,971.33	76,705	63,044
2024	0.7903	7,230.00	2,453.33	95,459	75,441
2025	0.7599	7,230.00	2,935.33	114,214	86,791
2026	0.7307	7,230.00	3,417.33	132,968	97,160
2027	0.7026	7,230.00	3,899.33	151,723	106,601
2028	0.6756	7,230.00	4,381.33	170,478	115,175
2029	0.6496	7,230.00	4,863.33	189,232	122,925
2030	0.6246	7,176.00	5,302.13	206,306	128,859
2031	0.6006	7,122.00	5,737.33	223,240	134,078
2032	0.5775	7,068.00	6,168.93	240,033	138,619
2033	0.5553	7,014.00	6,596.93	256,687	142,538
2034	0.5339	6,960.00	6,718.40	261,413	139,568
2035	0.5134	6,866.00	6,745.20	262,456	134,745
2036	0.4936	6,772.00	6,731.73	261,932	129,290
2037	0.4746	6,678.00	6,678.00	259,841	123,321
2038	0.4564	6,584.00	6,584.00	256,183	116,922
2039	0.4388	6,490.00	6,490.00	252,526	110,808
2040	0.4220	6,490.00	6,490.00	252,526	106,566
2041	0.4057	6,490.00	6,490.00	252,526	102,450
2042	0.3901	6,490.00	6,490.00	252,526	98,510
2043	0.3751	6,490.00	6,490.00	252,526	94,723
2044	0.3607	6,490.00	6,490.00	252,526	91,086
2045	0.3468	6,300.00	6,300.00	245,133	85,012
2046	0.3335	6,110.00	6,110.00	237,740	79,286
2047	0.3207	5,920.00	5,920.00	230,347	73,872
2048	0.3083	5,730.00	5,730.00	222,954	68,737
2049	0.2965	5,626.00	5,626.00	218,908	64,906
2050	0.2851	5,594.00	5,594.00	217,663	62,056
2051	0.2741	5,562.00	5,562.00	216,417	59,320
2052	0.2636	5,530.00	5,530.00	215,172	56,719
2053	0.2534	5,498.00	5,498.00	213,927	54,209
2054	0.2437	5,498.00	5,498.00	213,927	52,134
2055	0.2343	5,425.00	5,425.00	211,087	49,458
2056	0.2253	5,352.00	5,352.00	208,246	46,918
2057	0.2166	5,279.00	5,279.00	205,406	44,491
2058	0.2083	5,206.00	5,206.00	202,565	42,194
2059	0.2003	5,133.00	5,133.00	199,725	40,005
2060	0.1926	5,133.00	5,133.00	199,725	38,467
2061	0.1852	5,133.00	5,133.00	199,725	36,989
2062	0.1780	5,133.00	5,133.00	199,725	35,551
2063	0.1712	5,133.00	5,133.00	199,725	34,193

2064	0.1646	5,133.00	5,133.00	199,725	32,875
2065	0.1583	5,019.00	5,019.00	195,289	30,914
2066	0.1522	4,905.00	4,905.00	190,854	29,048
2067	0.1463	4,791.00	4,791.00	186,418	27,273
2068	0.1407	4,677.00	4,677.00	181,982	25,605
2069	0.1353	4,563.00	4,563.00	177,546	24,022
2070	0.1301	4,563.00	4,563.00	177,546	23,099
2071	0.1251	4,563.00	4,563.00	177,546	22,211
2072	0.1203	4,563.00	4,563.00	177,546	21,359
2073	0.1157	4,563.00	4,563.00	177,546	20,542
2074	0.1112	4,563.00	4,563.00	177,546	19,743
2075	0.1069	3,696.00	3,696.00	143,811	15,373
2076	0.1028	2,829.00	2,829.00	110,076	11,316
2077	0.0989	1,962.00	1,962.00	76,341	7,550
2078	0.0951	1,095.00	1,095.00	42,606	4,052
2079	0.0914	876.00	876.00	34,085	3,115
2080	0.0879	657.00	657.00	25,564	2,247
2081	0.0845	438.00	438.00	17,043	1,440
2082	0.0813	219.00	219.00	8,521	693
合計					3,927,214

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	4,095
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³)	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³)	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	219.00 ~ 7,230.00
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	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) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	4,598.00	306.53	23,473	22,569
2020	0.9246	5,256.00	656.93	50,306	46,513
2021	0.8890	5,914.00	1,051.20	80,498	71,563
2022	0.8548	6,572.00	1,489.33	114,049	97,489
2023	0.8219	7,230.00	1,971.33	150,959	124,073
2024	0.7903	7,230.00	2,453.33	187,869	148,473
2025	0.7599	7,230.00	2,935.33	224,779	170,810
2026	0.7307	7,230.00	3,417.33	261,689	191,216
2027	0.7026	7,230.00	3,899.33	298,599	209,796
2028	0.6756	7,230.00	4,381.33	335,509	226,670
2029	0.6496	7,230.00	4,863.33	372,419	241,923
2030	0.6246	7,176.00	5,302.13	406,021	253,601
2031	0.6006	7,122.00	5,737.33	439,348	263,872
2032	0.5775	7,068.00	6,168.93	472,398	272,810
2033	0.5553	7,014.00	6,596.93	505,173	280,523
2034	0.5339	6,960.00	6,718.40	514,475	274,678
2035	0.5134	6,866.00	6,745.20	516,527	265,185
2036	0.4936	6,772.00	6,731.73	515,496	254,449
2037	0.4746	6,678.00	6,678.00	511,381	242,701
2038	0.4564	6,584.00	6,584.00	504,183	230,109
2039	0.4388	6,490.00	6,490.00	496,985	218,077
2040	0.4220	6,490.00	6,490.00	496,985	209,728
2041	0.4057	6,490.00	6,490.00	496,985	201,627
2042	0.3901	6,490.00	6,490.00	496,985	193,874
2043	0.3751	6,490.00	6,490.00	496,985	186,419
2044	0.3607	6,490.00	6,490.00	496,985	179,262
2045	0.3468	6,300.00	6,300.00	482,435	167,308
2046	0.3335	6,110.00	6,110.00	467,885	156,040
2047	0.3207	5,920.00	5,920.00	453,336	145,385
2048	0.3083	5,730.00	5,730.00	438,786	135,278
2049	0.2965	5,626.00	5,626.00	430,822	127,739
2050	0.2851	5,594.00	5,594.00	428,372	122,129
2051	0.2741	5,562.00	5,562.00	425,921	116,745
2052	0.2636	5,530.00	5,530.00	423,471	111,627
2053	0.2534	5,498.00	5,498.00	421,020	106,686
2054	0.2437	5,498.00	5,498.00	421,020	102,603
2055	0.2343	5,425.00	5,425.00	415,430	97,335
2056	0.2253	5,352.00	5,352.00	409,840	92,337
2057	0.2166	5,279.00	5,279.00	404,250	87,561
2058	0.2083	5,206.00	5,206.00	398,660	83,041
2059	0.2003	5,133.00	5,133.00	393,070	78,732
2060	0.1926	5,133.00	5,133.00	393,070	75,705
2061	0.1852	5,133.00	5,133.00	393,070	72,797
2062	0.1780	5,133.00	5,133.00	393,070	69,966
2063	0.1712	5,133.00	5,133.00	393,070	67,294
2064	0.1646	5,133.00	5,133.00	393,070	64,699
2065	0.1583	5,019.00	5,019.00	384,340	60,841
2066	0.1522	4,905.00	4,905.00	375,610	57,168
2067	0.1463	4,791.00	4,791.00	366,880	53,675
2068	0.1407	4,677.00	4,677.00	358,151	50,392
2069	0.1353	4,563.00	4,563.00	349,421	47,277
2070	0.1301	4,563.00	4,563.00	349,421	45,460
2071	0.1251	4,563.00	4,563.00	349,421	43,713
2072	0.1203	4,563.00	4,563.00	349,421	42,035
2073	0.1157	4,563.00	4,563.00	349,421	40,428
2074	0.1112	4,563.00	4,563.00	349,421	38,856
2075	0.1069	3,696.00	3,696.00	283,029	30,256
2076	0.1028	2,829.00	2,829.00	216,636	22,270

2077	0.0989	1,962.00	1,962.00	150,244	14,859
2078	0.0951	1,095.00	1,095.00	83,852	7,974
2079	0.0914	876.00	876.00	67,081	6,131
2080	0.0879	657.00	657.00	50,311	4,422
2081	0.0845	438.00	438.00	33,541	2,834
2082	0.0813	219.00	219.00	16,770	1,363
合計					7,728,971

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 岩手県民有林適用現実林分収穫表等作成業務報告書(H8.2)林分材積表	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ その他広葉樹(1)	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) 岩手県民有林適用現実林分収穫表等作成業務報告書(H8.2)林分材積表	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ その他広葉樹(1)	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		64
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ カラマツ アカマツ その他広葉樹(1)	0.314 0.407 0.404 0.451 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 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 その他広葉樹(1) 1.23 1.24 1.15 1.23 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」(2018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 その他広葉樹(1)	0.25 0.26 0.29 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		アカマツ		その他広葉樹(1)		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
2018	1.0000												
2019	0.9615	3,640.66	17,730	20.82	133	5,280.26	31,893	212.89	1,501	1,440.66	11,756	63,013	60,587
2020	0.9246	5,704.59	27,781	41.64	267	5,931.20	35,824	425.78	3,002	1,872.14	15,277	82,151	75,957
2021	0.8890	7,768.52	37,833	62.46	400	6,582.14	39,756	638.67	4,503	2,303.62	18,798	101,290	90,047
2022	0.8548	9,832.45	47,884	83.28	534	7,233.08	43,688	851.56	6,003	2,735.10	22,318	120,427	102,941
2023	0.8219	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	3,166.58	25,839	139,564	114,708
2024	0.7903	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	3,166.58	25,839	139,564	110,297
2025	0.7599	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	3,166.58	25,839	139,564	106,055
2026	0.7307	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	3,166.58	25,839	139,564	101,979
2027	0.7026	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	3,166.58	25,839	139,564	98,058
2028	0.6756	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	3,166.58	25,839	139,564	94,289
2029	0.6496	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	3,166.58	25,839	139,564	90,661
2030	0.6246	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	2,878.42	23,488	137,213	85,703
2031	0.6006	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	2,590.26	21,137	134,862	80,998
2032	0.5775	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	2,302.10	18,785	132,510	76,525
2033	0.5553	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	2,013.94	16,434	130,159	72,277
2034	0.5339	11,896.38	57,935	104.10	667	7,884.02	47,619	1,064.45	7,504	1,725.78	14,082	127,807	68,236
2035	0.5134	11,157.57	54,337	95.45	612	7,748.56	46,801	963.00	6,789	1,645.07	13,424	121,963	62,616
2036	0.4936	10,418.76	50,739	86.80	556	7,613.10	45,983	861.55	6,074	1,564.36	12,765	116,117	57,315
2037	0.4746	9,679.95	47,141	78.15	501	7,477.64	45,165	760.10	5,359	1,483.65	12,107	110,273	52,336
2038	0.4564	8,941.14	43,543	69.50	445	7,342.18	44,347	658.65	4,643	1,402.94	11,448	104,426	47,660
2039	0.4388	8,202.33	39,945	60.85	390	7,206.72	43,529	557.20	3,928	1,322.23	10,789	98,581	43,257
2040	0.4220	8,202.33	39,945	60.85	390	7,206.72	43,529	557.20	3,928	1,322.23	10,789	98,581	41,601
2041	0.4057	8,202.33	39,945	60.85	390	7,206.72	43,529	557.20	3,928	1,322.23	10,789	98,581	39,994
2042	0.3901	8,202.33	39,945	60.85	390	7,206.72	43,529	557.20	3,928	1,322.23	10,789	98,581	38,456
2043	0.3751	8,202.33	39,945	60.85	390	7,206.72	43,529	557.20	3,928	1,322.23	10,789	98,581	36,978
2044	0.3607	8,202.33	39,945	60.85	390	7,206.72	43,529	557.20	3,928	1,322.23	10,789	98,581	35,558
2045	0.3468	7,747.68	37,731	55.53	356	7,123.36	43,025	494.77	3,488	1,055.82	8,615	93,215	32,327
2046	0.3335	7,293.03	35,517	50.21	322	7,040.00	42,522	432.34	3,048	799.28	6,522	87,931	29,325
2047	0.3207	6,838.38	33,303	44.89	288	6,956.64	42,018	369.91	2,608	551.90	4,504	82,721	26,529
2048	0.3083	6,383.73	31,089	39.57	254	6,873.28	41,515	307.48	2,168	313.05	2,554	77,580	23,918
2049	0.2965	5,929.08	28,875	34.25	220	6,789.92	41,011	245.05	1,728	250.44	2,044	73,878	21,905
2050	0.2851	5,929.08	28,875	34.25	220	6,789.92	41,011	245.05	1,728	187.83	1,533	73,367	20,917
2051	0.2741	5,929.08	28,875	34.25	220	6,789.92	41,011	245.05	1,728	125.22	1,022	72,856	19,970
2052	0.2636	5,929.08	28,875	34.25	220	6,789.92	41,011	245.05	1,728	62.61	511	72,345	19,070
2053	0.2534	5,929.08	28,875	34.25	220	6,789.92	41,011	245.05	1,728	0.00	0	71,834	18,203

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	64.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	219.00 ~ 7,230.00
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	4,598.00	306.53	983	945			
2020	0.9246	5,256.00	656.93	2,107	1,948			
2021	0.8890	5,914.00	1,051.20	3,371	2,997			
2022	0.8548	6,572.00	1,489.33	4,776	4,083			
2023	0.8219	7,230.00	1,971.33	6,322	5,196			
2024	0.7903	7,230.00	2,453.33	7,868	6,218			
2025	0.7599	7,230.00	2,935.33	9,414	7,154			
2026	0.7307	7,230.00	3,417.33	10,959	8,008			
2027	0.7026	7,230.00	3,899.33	12,505	8,786			
2028	0.6756	7,230.00	4,381.33	14,051	9,493			
2029	0.6496	7,230.00	4,863.33	15,597	10,132			
2030	0.6246	7,176.00	5,302.13	17,004	10,621			
2031	0.6006	7,122.00	5,737.33	18,400	11,051			
2032	0.5775	7,068.00	6,168.93	19,784	11,425			
2033	0.5553	7,014.00	6,596.93	21,156	11,748			
2034	0.5339	6,960.00	6,718.40	21,546	11,503			
2035	0.5134	6,866.00	6,745.20	21,632	11,106			
2036	0.4936	6,772.00	6,731.73	21,589	10,656			
2037	0.4746	6,678.00	6,678.00	21,416	10,164			
2038	0.4564	6,584.00	6,584.00	21,115	9,637			
2039	0.4388	6,490.00	6,490.00	20,813	9,133			
2040	0.4220	6,490.00	6,490.00	20,813	8,783			
2041	0.4057	6,490.00	6,490.00	20,813	8,444			
2042	0.3901	6,490.00	6,490.00	20,813	8,119			
2043	0.3751	6,490.00	6,490.00	20,813	7,807			
2044	0.3607	6,490.00	6,490.00	20,813	7,507			
2045	0.3468	6,300.00	6,300.00	20,204	7,007			
2046	0.3335	6,110.00	6,110.00	19,595	6,535			
2047	0.3207	5,920.00	5,920.00	18,985	6,088			
2048	0.3083	5,730.00	5,730.00	18,376	5,665			
2049	0.2965	5,626.00	5,626.00	18,043	5,350			
2050	0.2851	5,594.00	5,594.00	17,940	5,115			
2051	0.2741	5,562.00	5,562.00	17,837	4,889			
2052	0.2636	5,530.00	5,530.00	17,735	4,675			
2053	0.2534	5,498.00	5,498.00	17,632	4,468			
2054	0.2437	5,498.00	5,498.00	17,632	4,297			

2055	0.2343	5,425.00	5,425.00	17,398	4,076			
2056	0.2253	5,352.00	5,352.00	17,164	3,867			
2057	0.2166	5,279.00	5,279.00	16,930	3,667			
2058	0.2083	5,206.00	5,206.00	16,696	3,478			
2059	0.2003	5,133.00	5,133.00	16,462	3,297			
2060	0.1926	5,133.00	5,133.00	16,462	3,171			
2061	0.1852	5,133.00	5,133.00	16,462	3,049			
2062	0.1780	5,133.00	5,133.00	16,462	2,930			
2063	0.1712	5,133.00	5,133.00	16,462	2,818			
2064	0.1646	5,133.00	5,133.00	16,462	2,710			
2065	0.1583	5,019.00	5,019.00	16,096	2,548			
2066	0.1522	4,905.00	4,905.00	15,730	2,394			
2067	0.1463	4,791.00	4,791.00	15,365	2,248			
2068	0.1407	4,677.00	4,677.00	14,999	2,110			
2069	0.1353	4,563.00	4,563.00	14,634	1,980			
2070	0.1301	4,563.00	4,563.00	14,634	1,904			
2071	0.1251	4,563.00	4,563.00	14,634	1,831			
2072	0.1203	4,563.00	4,563.00	14,634	1,760			
2073	0.1157	4,563.00	4,563.00	14,634	1,693			
2074	0.1112	4,563.00	4,563.00	14,634	1,627			
2075	0.1069	3,696.00	3,696.00	11,853	1,267			
2076	0.1028	2,829.00	2,829.00	9,073	933			
2077	0.0989	1,962.00	1,962.00	6,292	622			
2078	0.0951	1,095.00	1,095.00	3,512	334			
2079	0.0914	876.00	876.00	2,809	257			
2080	0.0879	657.00	657.00	2,107	185			
2081	0.0845	438.00	438.00	1,405	119			
2082	0.0813	219.00	219.00	702	57			
合計					323,685			0

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

Y: 評価期間

64

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
岩手県民有林適用現実林分収穫表等作成業務報告書(H8.2)林分材積表

スギ	0.00 ~ 31,495.05
ヒノキ	0.00 ~ 255.02
カラマツ	0.00 ~ 198,063.60
アカマツ	0.00 ~ 1,537.62
その他広葉樹(1)	0.00 ~ 17,275.20

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「木材需給報告書」(H25-H29平均)

スギ	12,200
ヒノキ	18,600
カラマツ	15,800
アカマツ	10,000
その他広葉樹(1)	9,100

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ		アカマツ		その他広葉樹(1)	
		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
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,622.41	42,064
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,622.41	42,064
2031	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,622.41	42,064
2032	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,622.41	42,064
2033	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,622.41	42,064
2034	0.5339	3,580.57	43,683	51.00	949	485.93	7,678	451.44	4,514	2,182.42	19,860
2035	0.5134	3,580.57	43,683	51.00	949	485.93	7,678	451.44	4,514	2,182.42	19,860
2036	0.4936	3,580.57	43,683	51.00	949	485.93	7,678	451.44	4,514	2,182.42	19,860
2037	0.4746	3,580.57	43,683	51.00	949	485.93	7,678	451.44	4,514	2,182.42	19,860
2038	0.4564	3,580.57	43,683	51.00	949	485.93	7,678	451.44	4,514	2,182.42	19,860
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3607	7,221.95	88,108	116.45	2,166	994.44	15,712	948.70	9,487	17,275.20	157,204
2045	0.3468	7,221.95	88,108	116.45	2,166	994.44	15,712	948.70	9,487	17,275.20	157,204
2046	0.3335	7,221.95	88,108	116.45	2,166	994.44	15,712	948.70	9,487	17,275.20	157,204
2047	0.3207	7,221.95	88,108	116.45	2,166	994.44	15,712	948.70	9,487	17,275.20	157,204
2048	0.3083	7,221.95	88,108	116.45	2,166	994.44	15,712	948.70	9,487	4,684.80	42,632
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,684.80	42,632
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,684.80	42,632
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,684.80	42,632
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,684.80	42,632
2053	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2437	10,692.20	130,445	183.61	3,415	2,121.81	33,525	1,537.62	15,376	0.00	0
2055	0.2343	10,692.20	130,445	183.61	3,415	2,121.81	33,525	1,537.62	15,376	0.00	0
2056	0.2253	10,692.20	130,445	183.61	3,415	2,121.81	33,525	1,537.62	15,376	0.00	0
2057	0.2166	10,692.20	130,445	183.61	3,415	2,121.81	33,525	1,537.62	15,376	0.00	0
2058	0.2083	10,692.20	130,445	183.61	3,415	2,121.81	33,525	1,537.62	15,376	0.00	0
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2064	0.1646	26,426.03	322,398	255.02	4,743	7,076.68	111,812	265.22	2,652	0.00	0
2065	0.1583	26,426.03	322,398	255.02	4,743	7,076.68	111,812	265.22	2,652	0.00	0
2066	0.1522	26,426.03	322,398	255.02	4,743	7,076.68	111,812	265.22	2,652	0.00	0
2067	0.1463	26,426.03	322,398	255.02	4,743	7,076.68	111,812	265.22	2,652	0.00	0
2068	0.1407	26,426.03	322,398	255.02	4,743	7,076.68	111,812	265.22	2,652	0.00	0
2069	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2070	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2071	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2072	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2073	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2074	0.1112	31,495.05	384,240	0.00	0	198,063.60	3,129,405	0.00	0	0.00	0
2075	0.1069	31,495.05	384,240	0.00	0	198,063.60	3,129,405	0.00	0	0.00	0
2076	0.1028	31,495.05	384,240	0.00	0	198,063.60	3,129,405	0.00	0	0.00	0

2077	0.0989	31,495.05	384,240	0.00	0	198,063.60	3,129,405	0.00	0	0.00	0
2078	0.0951	4,564.50	55,687	0.00	0	51,873.80	819,606	0.00	0	0.00	0
2079	0.0914	4,564.50	55,687	0.00	0	51,873.80	819,606	0.00	0	0.00	0
2080	0.0879	4,564.50	55,687	0.00	0	51,873.80	819,606	0.00	0	0.00	0
2081	0.0845	4,564.50	55,687	0.00	0	51,873.80	819,606	0.00	0	0.00	0
2082	0.0813	4,564.50	55,687	0.00	0	51,873.80	819,606	0.00	0	0.00	0
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	42,064	27,325
2030	0.6246	42,064	26,273
2031	0.6006	42,064	25,264
2032	0.5775	42,064	24,292
2033	0.5553	42,064	23,358
2034	0.5339	76,684	40,942
2035	0.5134	76,684	39,370
2036	0.4936	76,684	37,851
2037	0.4746	76,684	36,394
2038	0.4564	76,684	34,999
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	272,677	98,355
2045	0.3468	272,677	94,564
2046	0.3335	272,677	90,938
2047	0.3207	272,677	87,448
2048	0.3083	158,105	48,744
2049	0.2965	42,632	12,640
2050	0.2851	42,632	12,154
2051	0.2741	42,632	11,685
2052	0.2636	42,632	11,238
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	182,761	44,539
2055	0.2343	182,761	42,821
2056	0.2253	182,761	41,176
2057	0.2166	182,761	39,586
2058	0.2083	182,761	38,069
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
2064	0.1646	441,605	72,688
2065	0.1583	441,605	69,906
2066	0.1522	441,605	67,212
2067	0.1463	441,605	64,607
2068	0.1407	441,605	62,134
2069	0.1353	0	0
2070	0.1301	0	0
2071	0.1251	0	0
2072	0.1203	0	0
2073	0.1157	0	0
2074	0.1112	3,513,645	390,717
2075	0.1069	3,513,645	375,609
2076	0.1028	3,513,645	361,203
2077	0.0989	3,513,645	347,499
2078	0.0951	875,293	83,240
2079	0.0914	875,293	80,002
2080	0.0879	875,293	76,938
2081	0.0845	875,293	73,962
2082	0.0813	875,293	71,161
合計			3,186,903

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: 岩手県

地域(地区)名: 馬淵川上流まべちがわじょうりゅう

(単位: 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	353,590	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	202,201	
総 便 益 (B)		555,791	
総 費 用 (C)		497,016	

※路網整備は「花見舟打線」一路線のみ

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

花 見 舟 打

地域(地区)名：まべちがわじょうりゅう馬淵川上流

(単位：千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
H25		×1.2167			H51	9,697	×0.4388		4,255
H26	14,531	×1.1699	100.0	17,017	H52	2,873	×0.4220		1,212
H27	37,038	×1.1249	100.2	41,622	H53	6,756	×0.4057		2,741
H28	42,651	×1.0816	100.5	45,948	H54	6,752	×0.3901		2,634
H29	46,398	×1.0400	100.1	48,254	H55	4,735	×0.3751		1,776
H30	18,664	×1.0000	100.1	18,664	H56	8,994	×0.3607		3,244
H31	36,305	×0.9615		34,907	H57	2,932	×0.3468		1,017
H32	79,215	×0.9246		73,242	H58	1,680	×0.3335		560
H33	121,666	×0.8890		108,161	H59	2,630	×0.3207		843
H34	108,662	×0.8548		92,884	H60	5,592	×0.3083		1,724
H35	55,898	×0.8219		45,943	H61	3,708	×0.2965		1,099
H36	49,912	×0.7903		39,445	H62	1,396	×0.2851		398
H37	11,014	×0.7599		8,370	H63	1,870	×0.2741		513
H38	11,135	×0.7307		8,136	H64	797	×0.2636		210
H39	10,875	×0.7026		7,641	H65	5,371	×0.2534		1,361
H40	11,110	×0.6756		7,506	H66	2,648	×0.2437		645
H41	8,130	×0.6496		5,281	H67	4,171	×0.2343		977
H42	13,455	×0.6246		8,404	H68	3,602	×0.2253		812
H43	34,365	×0.6006		20,640	H69	2,098	×0.2166		454
H44	9,095	×0.5775		5,252	H70	1,113	×0.2083		232
H45	11,331	×0.5553		6,292	H71	3,095	×0.2003		620
H46	7,881	×0.5339		4,208	H72	1,652	×0.1926		318
H47	12,424	×0.5134		6,378	H73	680	×0.1852		126
H48	9,029	×0.4936		4,457	H74	948	×0.1780		169
H49	7,630	×0.4746		3,621	H75	948	×0.1712		162
H50	12,886	×0.4564		5,881	合計				696,256

事業実施計画期間事業費： H31～H35 401,746 千円 総費用 (C) = (396577 ÷ 555554) × 696256

事業実施計画期間維持管理費： H31～H35 1,455 千円 内維持管理費 = (396577 ÷ 555554) × 11626

事業実施計画期間森林整備費： H31～H35 3,714 千円

総事業費： H31～H35 396,577 千円

全体計画総事業費： 555,554 千円

千円

C= 497,016

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	岩手県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体	岩手県	森林面積	123.00	計画期間	H31 ~ H35
項目		費用額(事業全体)	費用額(計画期間)	備考	
		現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
総事業費		696,256	497,016		
(内維持管理費)		11,626	8,299		
区分 項目		効果額(事業全体)	効果額(計画期間)		
		現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
水源かん養便益	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				
	利用増進便益				
	生産確保・促進便益		495,335	353,590	
			森林整備分		
			路網整備による増進分	495,335	353,590
小計			495,335	353,590	
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			283,258	202,201	
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			778,593	555,791	総便益(B)
費用対効果分析		B/C=	1.12	1.12	

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

- 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)
出典: 岩手県民有林適用現実林分収穫表等作成業務報告書(H8.2)林分材積表
- | | |
|-----------|-----------------|
| スギ | 0.00 ~ 7,101.90 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 155.70 |
| アカマツ | 0.00 ~ 8,563.50 |
| カラマツ | 0.00 ~ 713.70 |
| その他広葉樹(1) | 0.00 ~ 3,732.30 |
- 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)
出典: 岩手県民有林適用現実林分収穫表等作成業務報告書(H8.2)林分材積表
- | | |
|-----------|-----------------|
| スギ | 0.00 ~ 905.35 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 26.84 |
| アカマツ | 0.00 ~ 0.00 |
| カラマツ | 0.00 ~ 2,287.98 |
| その他広葉樹(1) | 0.00 ~ 0.00 |
- @: 主伐材 木材市場価格 (円/m3)
出典: 「木材需給報告書」(岩手県H25-H29平均)
- | | |
|-----------|--------|
| スギ | 12,200 |
| ヒノキ | 18,600 |
| アカマツ | 10,000 |
| カラマツ | 15,800 |
| その他広葉樹(1) | 9,900 |
- @: 間伐材 木材市場価格 (円/m3)
出典: 「木材需給報告書」(岩手県H25-H29平均)
- | | |
|-----------|--------|
| スギ | 12,200 |
| ヒノキ | 18,600 |
| アカマツ | 10,000 |
| カラマツ | 15,800 |
| その他広葉樹(1) | 9,900 |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	主伐									
		スギ		ヒノキ		アカマツ		カラマツ		その他広葉樹(1)	
		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
2013	1.2167										
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	543.60	5,382
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	543.60	5,382
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	141.30	1,413	138.60	2,190	60.30	597
2022	0.8548	709.20	8,652	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60.30	597
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	565.20	5,595
2024	0.7903	7,101.90	86,643	0.00	0	8,563.50	85,635	713.70	11,276	627.30	6,210
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261.00	2,584
2026	0.7307	54.00	659	0.00	0	0.00	0	0.00	0	193.50	1,916
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	96.30	963	0.00	0	265.50	2,628
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,143.00	11,316
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,079.00	20,582
2030	0.6246	3,384.90	41,296	0.00	0	417.60	4,176	0.00	0	1,201.50	11,895
2031	0.6006	7,057.80	86,105	0.00	0	817.20	8,172	0.00	0	0.00	0
2032	0.5775	1,119.60	13,659	0.00	0	0.00	0	0.00	0	336.60	3,332
2033	0.5553	1,474.20	17,985	0.00	0	168.30	1,683	0.00	0	2,020.50	20,003
2034	0.5339	32.40	395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,443.50	24,191
2035	0.5134	2,706.30	33,017	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,269.90	12,572
2036	0.4936	579.60	7,071	0.00	0	0.00	0	0.00	0	510.30	5,052
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,695.60	16,786
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,064.60	20,440
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3,732.30	36,950
2040	0.4220	36.90	450	155.70	2,896	0.00	0	0.00	0	3,363.30	33,297
2041	0.4057	1,962.00	23,936	0.00	0	63.90	639	0.00	0	1,418.40	14,042
2042	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,418.40	14,042
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,722.60	17,054
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,741.50	17,241
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	18.90	187
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	979.20	9,694
2049	0.2965	25.03	305	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,525.40	25,001
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,546.20	15,307
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.80	18
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.80	18
2053	0.2534	687.99	8,393	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,413.00	13,989
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,413.00	13,989
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2253	229.71	2,802	100.85	1,876	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.1926	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
2013	1.2167		
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	5,382	5,175
2020	0.9246	5,382	4,976
2021	0.8890	4,200	3,734
2022	0.8548	9,249	7,906
2023	0.8219	5,595	4,599
2024	0.7903	189,764	149,970
2025	0.7599	2,584	1,964
2026	0.7307	2,575	1,882
2027	0.7026	3,591	2,523
2028	0.6756	11,316	7,645
2029	0.6496	20,582	13,370
2030	0.6246	57,367	35,831
2031	0.6006	94,277	56,623
2032	0.5775	16,991	9,812
2033	0.5553	39,671	22,029
2034	0.5339	24,619	13,144
2035	0.5134	45,589	23,405
2036	0.4936	12,123	5,984
2037	0.4746	16,786	7,967
2038	0.4564	21,412	9,772
2039	0.4388	36,950	16,214
2040	0.4220	36,643	15,463
2041	0.4057	39,430	15,997
2042	0.3901	14,042	5,478
2043	0.3751	17,054	6,397
2044	0.3607	17,241	6,219
2045	0.3468	187	65
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	9,694	2,989
2049	0.2965	26,500	7,857
2050	0.2851	15,307	4,364
2051	0.2741	18	5
2052	0.2636	36,168	9,534
2053	0.2534	22,382	5,672
2054	0.2437	14,908	3,633
2055	0.2343	384	90
2056	0.2253	14,140	3,186
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	1,734	361
2059	0.2003	3,182	637
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	538	100
2062	0.1780	4,900	872
2063	0.1712	11,045	1,891
合計			495,335

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:岩手県雨量統計解析報告書(H27.4)(二戸観測所)		56
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 120.90
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		50
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2013	1.2167				
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.09	0.01	1	1
2020	0.9246	8.12	0.55	36	33
2021	0.8890	14.64	1.53	100	89
2022	0.8548	16.22	2.61	171	146
2023	0.8219	16.85	3.73	244	201
2024	0.7903	75.48	8.76	574	454
2025	0.7599	79.41	14.05	921	700
2026	0.7307	83.90	19.67	1,289	942
2027	0.7026	84.35	25.25	1,655	1,163
2028	0.6756	86.31	31.02	2,033	1,373
2029	0.6496	86.31	36.77	2,409	1,565
2030	0.6246	94.73	41.80	2,739	1,711
2031	0.6006	114.01	46.91	3,074	1,846
2032	0.5775	116.78	54.68	3,583	2,069
2033	0.5553	120.90	62.33	4,084	2,268
2034	0.5339	120.90	70.30	4,607	2,460
2035	0.5134	120.90	72.28	4,736	2,431
2036	0.4936	120.90	78.96	5,174	2,554
2037	0.4746	120.90	86.81	5,688	2,700
2038	0.4564	120.90	94.66	6,203	2,831
2039	0.4388	120.90	98.62	6,462	2,836
2040	0.4220	120.90	101.38	6,643	2,803
2041	0.4057	120.90	100.58	6,591	2,674
2042	0.3901	120.90	104.27	6,833	2,666
2043	0.3751	120.90	107.86	7,068	2,651
2044	0.3607	120.90	111.44	7,302	2,634
2045	0.3468	120.90	114.33	7,492	2,598
2046	0.3335	120.90	115.70	7,581	2,528
2047	0.3207	120.90	116.88	7,659	2,456
2048	0.3083	120.90	117.76	7,716	2,379
2049	0.2965	120.90	118.53	7,767	2,303
2050	0.2851	120.90	118.99	7,797	2,223
2051	0.2741	120.90	119.38	7,823	2,144
2052	0.2636	120.90	119.77	7,848	2,069
2053	0.2534	120.90	117.38	7,692	1,949
2054	0.2437	120.90	117.96	7,730	1,884
2055	0.2343	120.90	118.47	7,763	1,819
2056	0.2253	120.90	116.84	7,656	1,725
2057	0.2166	120.90	117.18	7,678	1,663
2058	0.2083	120.90	117.52	7,701	1,604
2059	0.2003	120.90	117.85	7,722	1,547
2060	0.1926	120.90	118.18	7,744	1,491
2061	0.1852	120.90	118.52	7,766	1,438
2062	0.1780	120.90	118.85	7,788	1,386
2063	0.1712	120.90	119.20	7,811	1,337
合計					80,344

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 120.90
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:「気象庁「過去の気象データ(1981-2010平均(二戸観測所))」	1,011
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費(円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	50
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2013	1.2167				
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.09	0.01	0	0
2020	0.9246	8.12	0.55	9	8
2021	0.8890	14.64	1.53	26	23
2022	0.8548	16.22	2.61	44	38
2023	0.8219	16.85	3.73	63	52
2024	0.7903	75.48	8.76	149	118
2025	0.7599	79.41	14.05	238	181
2026	0.7307	83.90	19.67	334	244
2027	0.7026	84.35	25.25	428	301
2028	0.6756	86.31	31.02	526	355
2029	0.6496	86.31	36.77	624	405
2030	0.6246	94.73	41.80	709	443
2031	0.6006	114.01	46.91	795	477
2032	0.5775	116.78	54.68	927	535
2033	0.5553	120.90	62.33	1,057	587
2034	0.5339	120.90	70.30	1,192	636
2035	0.5134	120.90	72.28	1,226	629
2036	0.4936	120.90	78.96	1,339	661
2037	0.4746	120.90	86.81	1,472	699
2038	0.4564	120.90	94.66	1,605	733
2039	0.4388	120.90	98.62	1,672	734
2040	0.4220	120.90	101.38	1,719	725
2041	0.4057	120.90	100.58	1,706	692
2042	0.3901	120.90	104.27	1,768	690
2043	0.3751	120.90	107.86	1,829	686
2044	0.3607	120.90	111.44	1,890	682
2045	0.3468	120.90	114.33	1,939	672
2046	0.3335	120.90	115.70	1,962	654
2047	0.3207	120.90	116.88	1,982	636
2048	0.3083	120.90	117.76	1,997	616
2049	0.2965	120.90	118.53	2,010	596
2050	0.2851	120.90	118.99	2,018	575
2051	0.2741	120.90	119.38	2,024	555
2052	0.2636	120.90	119.77	2,031	535
2053	0.2534	120.90	117.38	1,990	504
2054	0.2437	120.90	117.96	2,000	487
2055	0.2343	120.90	118.47	2,009	471
2056	0.2253	120.90	116.84	1,981	446
2057	0.2166	120.90	117.18	1,987	430
2058	0.2083	120.90	117.52	1,993	415
2059	0.2003	120.90	117.85	1,998	400
2060	0.1926	120.90	118.18	2,004	386
2061	0.1852	120.90	118.52	2,010	372
2062	0.1780	120.90	118.85	2,015	359
2063	0.1712	120.90	119.20	2,021	346
合計					20,789

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 120.90
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(1964-2010平均(二戸観測所))」	1,011
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 「岩手の水道概況(平成28年度)」二戸市の上水道供給単価	322.30
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	76.98
Y:	評価期間	50
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2013	1.2167				
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.09	0.01	0	0
2020	0.9246	8.12	0.55	21	19
2021	0.8890	14.64	1.53	60	53
2022	0.8548	16.22	2.61	102	87
2023	0.8219	16.85	3.73	145	119
2024	0.7903	75.48	8.76	341	269
2025	0.7599	79.41	14.05	547	416
2026	0.7307	83.90	19.67	765	559
2027	0.7026	84.35	25.25	982	690
2028	0.6756	86.31	31.02	1,207	815
2029	0.6496	86.31	36.77	1,431	930
2030	0.6246	94.73	41.80	1,626	1,016
2031	0.6006	114.01	46.91	1,825	1,096
2032	0.5775	116.78	54.68	2,128	1,229
2033	0.5553	120.90	62.33	2,425	1,347
2034	0.5339	120.90	70.30	2,735	1,460
2035	0.5134	120.90	72.28	2,812	1,444
2036	0.4936	120.90	78.96	3,072	1,516
2037	0.4746	120.90	86.81	3,378	1,603
2038	0.4564	120.90	94.66	3,683	1,681
2039	0.4388	120.90	98.62	3,837	1,684
2040	0.4220	120.90	101.38	3,945	1,665
2041	0.4057	120.90	100.58	3,914	1,588
2042	0.3901	120.90	104.27	4,057	1,583
2043	0.3751	120.90	107.86	4,197	1,574
2044	0.3607	120.90	111.44	4,336	1,564
2045	0.3468	120.90	114.33	4,449	1,543
2046	0.3335	120.90	115.70	4,502	1,501
2047	0.3207	120.90	116.88	4,548	1,459
2048	0.3083	120.90	117.76	4,582	1,413
2049	0.2965	120.90	118.53	4,612	1,367
2050	0.2851	120.90	118.99	4,630	1,320
2051	0.2741	120.90	119.38	4,645	1,273
2052	0.2636	120.90	119.77	4,660	1,228
2053	0.2534	120.90	117.38	4,567	1,157
2054	0.2437	120.90	117.96	4,590	1,119
2055	0.2343	120.90	118.47	4,610	1,080
2056	0.2253	120.90	116.84	4,546	1,024
2057	0.2166	120.90	117.18	4,559	987

2058	0.2083	120.90	117.52	4,573	953
2059	0.2003	120.90	117.85	4,586	919
2060	0.1926	120.90	118.18	4,598	886
2061	0.1852	120.90	118.52	4,612	854
2062	0.1780	120.90	118.85	4,624	823
2063	0.1712	120.90	119.20	4,638	794
合計					47,707

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

- U: 下流のダムに堆積した1m³の土砂を除去するコスト(円/m³) 4,095
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 120.90
- 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 50
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2013	1.2167				
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0
2019	0.9615	0.09	0.01	1	1
2020	0.9246	8.12	0.55	42	39
2021	0.8890	14.64	1.53	117	104
2022	0.8548	16.22	2.61	200	171
2023	0.8219	16.85	3.73	286	235
2024	0.7903	75.48	8.76	671	530
2025	0.7599	79.41	14.05	1,076	818
2026	0.7307	83.90	19.67	1,506	1,100
2027	0.7026	84.35	25.25	1,934	1,359
2028	0.6756	86.31	31.02	2,375	1,605
2029	0.6496	86.31	36.77	2,816	1,829
2030	0.6246	94.73	41.80	3,201	1,999
2031	0.6006	114.01	46.91	3,592	2,157
2032	0.5775	116.78	54.68	4,187	2,418
2033	0.5553	120.90	62.33	4,773	2,650
2034	0.5339	120.90	70.30	5,383	2,874
2035	0.5134	120.90	72.28	5,535	2,842
2036	0.4936	120.90	78.96	6,047	2,985
2037	0.4746	120.90	86.81	6,648	3,155
2038	0.4564	120.90	94.66	7,249	3,308
2039	0.4388	120.90	98.62	7,552	3,314
2040	0.4220	120.90	101.38	7,763	3,276
2041	0.4057	120.90	100.58	7,702	3,125
2042	0.3901	120.90	104.27	7,985	3,115
2043	0.3751	120.90	107.86	8,260	3,098
2044	0.3607	120.90	111.44	8,534	3,078
2045	0.3468	120.90	114.33	8,755	3,036
2046	0.3335	120.90	115.70	8,860	2,955
2047	0.3207	120.90	116.88	8,950	2,870
2048	0.3083	120.90	117.76	9,018	2,780
2049	0.2965	120.90	118.53	9,077	2,691
2050	0.2851	120.90	118.99	9,112	2,598
2051	0.2741	120.90	119.38	9,142	2,506
2052	0.2636	120.90	119.77	9,172	2,418
2053	0.2534	120.90	117.38	8,989	2,278
2054	0.2437	120.90	117.96	9,033	2,201
2055	0.2343	120.90	118.47	9,072	2,126
2056	0.2253	120.90	116.84	8,947	2,016
2057	0.2166	120.90	117.18	8,973	1,944
2058	0.2083	120.90	117.52	8,999	1,874
2059	0.2003	120.90	117.85	9,025	1,808
2060	0.1926	120.90	118.18	9,050	1,743
2061	0.1852	120.90	118.52	9,076	1,681
2062	0.1780	120.90	118.85	9,101	1,620
2063	0.1712	120.90	119.20	9,128	1,563
合計					93,893

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 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27年10月23日査定価格)
- 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:岩手県民有林適用現実林分収穫表等作成業務報告書(H8.2)林分材積表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| アカマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 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:岩手県民有林適用現実林分収穫表等作成業務報告書(H8.2)林分材積表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| アカマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 別途 |
- Y: 評価期間 50
- 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|-------|
| スギ | 0.314 |
| ヒノキ | 0.407 |
| アカマツ | 0.451 |
| カラマツ | 0.404 |
| その他広葉樹(1) | 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | | |
|--------|-----------|------|
| 樹齢20年越 | スギ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | ヒノキ | 1.24 |
| 樹齢20年越 | アカマツ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | カラマツ | 1.15 |
| 樹齢20年越 | その他広葉樹(1) | 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|------|
| スギ | 0.25 |
| ヒノキ | 0.26 |
| アカマツ | 0.26 |
| カラマツ | 0.29 |
| その他広葉樹(1) | 0.26 |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		アカマツ		カラマツ		その他広葉樹(1)		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
2013	1.2167												
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2019	0.9615	0.33	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2	2
2020	0.9246	29.26	142	0.00	0	3.80	27	0.00	0	0.00	0	169	156
2021	0.8890	36.54	178	0.00	0	12.10	85	3.42	21	0.00	0	284	252
2022	0.8548	45.29	221	0.00	0	12.10	85	3.42	21	0.00	0	327	280
2023	0.8219	45.29	221	0.00	0	14.00	99	3.42	21	0.00	0	341	280
2024	0.7903	118.47	577	0.00	0	14.00	99	108.32	654	0.00	0	1,330	1,051
2025	0.7599	138.82	676	2.47	16	14.00	99	108.32	654	0.00	0	1,445	1,098
2026	0.7307	174.54	850	2.47	16	14.00	99	108.32	654	0.00	0	1,619	1,183
2027	0.7026	174.54	850	2.47	16	14.00	99	109.50	661	0.00	0	1,626	1,142
2028	0.6756	181.83	886	5.76	37	14.00	99	109.50	661	0.00	0	1,683	1,137
2029	0.6496	181.83	886	5.76	37	14.00	99	109.50	661	0.00	0	1,683	1,093
2030	0.6246	223.61	1,089	5.76	37	10.20	72	114.65	692	0.00	0	1,890	1,180
2031	0.6006	310.71	1,513	5.76	37	3.30	23	124.73	753	0.00	0	2,326	1,397
2032	0.5775	324.53	1,580	5.76	37	3.30	23	124.73	753	0.00	0	2,393	1,382
2033	0.5553	342.73	1,669	5.76	37	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,482	1,378
2034	0.5339	342.80	1,669	5.76	37	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,482	1,325
2035	0.5134	347.27	1,691	5.76	37	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,504	1,286
2036	0.4936	347.75	1,694	5.76	37	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,507	1,237
2037	0.4746	347.75	1,694	5.76	37	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,507	1,190
2038	0.4564	347.75	1,694	5.76	37	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,507	1,144
2039	0.4388	347.75	1,694	5.76	37	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,507	1,100
2040	0.4220	347.65	1,693	5.19	33	1.40	10	126.80	766	0.00	0	2,502	1,056
2041	0.4057	336.78	1,640	5.19	33	0.00	0	127.58	771	0.00	0	2,444	992
2042	0.3901	336.78	1,640	5.19	33	0.00	0	127.58	771	0.00	0	2,444	953
2043	0.3751	336.78	1,640	5.19	33	0.00	0	127.58	771	0.00	0	2,444	917
2044	0.3607	336.78	1,640	5.19	33	0.00	0	127.58	771	0.00	0	2,444	882
2045	0.3468	336.78	1,640	5.19	33	0.00	0	127.58	771	0.00	0	2,444	848
2046	0.3335	336.78	1,640	5.19	33	0.00	0	127.58	771	0.00	0	2,444	815

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	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 ~ 120.90
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				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		
2013	1.2167						
2014	1.1699	0.00	0.00	0	0		
2015	1.1249	0.00	0.00	0	0		
2016	1.0816	0.00	0.00	0	0		
2017	1.0400	0.00	0.00	0	0		
2018	1.0000	0.00	0.00	0	0		
2019	0.9615	0.09	0.01	0	0		
2020	0.9246	8.12	0.55	2	2		
2021	0.8890	14.64	1.52	5	4		
2022	0.8548	16.22	2.60	8	7		
2023	0.8219	16.85	3.73	12	10		
2024	0.7903	75.48	8.76	28	22		
2025	0.7599	79.41	14.05	45	34		
2026	0.7307	83.90	19.65	63	46		
2027	0.7026	84.35	25.27	81	57		
2028	0.6756	86.31	31.02	99	67		
2029	0.6496	86.31	36.78	118	77		
2030	0.6246	94.73	41.79	134	84		
2031	0.6006	114.01	46.91	150	90		
2032	0.5775	116.78	54.69	175	101		
2033	0.5553	120.90	62.33	200	111		
2034	0.5339	120.90	70.30	225	120		
2035	0.5134	120.90	72.28	232	119		
2036	0.4936	120.90	78.95	253	125		
2037	0.4746	120.90	86.81	278	132		
2038	0.4564	120.90	94.66	304	139		
2039	0.4388	120.90	98.61	316	139		
2040	0.4220	120.90	101.40	325	137		
2041	0.4057	120.90	100.57	323	131		
2042	0.3901	120.90	104.28	334	130		
2043	0.3751	120.90	107.86	346	130		
2044	0.3607	120.90	111.44	357	129		
2045	0.3468	120.90	114.32	367	127		
2046	0.3335	120.90	115.70	371	124		
2047	0.3207	120.90	116.89	375	120		
2048	0.3083	120.90	117.76	378	117		

2049	0.2965	120.90	118.53	380	113			
2050	0.2851	120.90	119.00	382	109			
2051	0.2741	120.90	119.38	383	105			
2052	0.2636	120.90	119.76	384	101			
2053	0.2534	120.90	117.37	376	95			
2054	0.2437	120.90	117.95	378	92			
2055	0.2343	120.90	118.47	380	89			
2056	0.2253	120.90	116.85	375	84			
2057	0.2166	120.90	117.18	376	81			
2058	0.2083	120.90	117.52	377	79			
2059	0.2003	120.90	117.85	378	76			
2060	0.1926	120.90	118.19	379	73			
2061	0.1852	120.90	118.52	380	70			
2062	0.1780	120.90	118.86	381	68			
2063	0.1712	120.90	119.19	382	65			
合計					3,931			0