

【別紙6-5】

(1)

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）

秋田県

地域（地区）名：

こよしがわ
子吉川

（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	30,499	×0.2253	6,871
R 3	1,162,102	×0.9615	1,117,361	R 4 1	11,632	×0.2166	2,519
R 4	963,127	×0.9246	890,507	R 4 2	11,632	×0.2083	2,423
R 5	759,182	×0.8890	674,913	R 4 3	11,632	×0.2003	2,330
R 6	550,136	×0.8548	470,256	R 4 4	9,251	×0.1926	1,782
R 7	568,427	×0.8219	467,190	R 4 5		×0.1852	
R 8	145,134	×0.7903	114,699	R 4 6		×0.1780	
R 9	166,932	×0.7599	126,852	R 4 7		×0.1712	
R 1 0	152,793	×0.7307	111,646	R 4 8		×0.1646	
R 1 1	223,768	×0.7026	157,219	R 4 9		×0.1583	
R 1 2	212,378	×0.6756	143,483	R 5 0		×0.1522	
R 1 3	208,205	×0.6496	135,250	R 5 1	196,422	×0.1463	28,737
R 1 4	176,126	×0.6246	110,008	R 5 2	197,014	×0.1407	27,720
R 1 5	174,655	×0.6006	104,898	R 5 3	197,014	×0.1353	26,656
R 1 6	174,416	×0.5775	100,725	R 5 4	197,014	×0.1301	25,632
R 1 7	96,937	×0.5553	53,829	R 5 5	192,364	×0.1251	24,065
R 1 8	473,070	×0.5339	252,572	R 5 6		×0.1203	
R 1 9	494,189	×0.5134	253,717	R 5 7	11,632	×0.1157	1,346
R 2 0	508,798	×0.4936	251,143	R 5 8	11,632	×0.1112	1,293
R 2 1	411,326	×0.4746	195,215	R 5 9	11,632	×0.1069	1,243
R 2 2	454,896	×0.4564	207,615	R 6 0	11,632	×0.1028	1,196
R 2 3	53,326	×0.4388	23,399	R 6 1	9,251	×0.0989	915
R 2 4	288,117	×0.4220	121,585	R 6 2		×0.0951	
R 2 5	260,204	×0.4057	105,565	R 6 3		×0.0914	
R 2 6	259,033	×0.3901	101,049	R 6 4		×0.0879	
R 2 7	254,482	×0.3751	95,456	R 6 5		×0.0845	
R 2 8	247,987	×0.3607	89,449	R 6 6	175,895	×0.0813	14,300
R 2 9		×0.3468		R 6 7	176,487	×0.0781	13,784
R 3 0	16,005	×0.3335	5,338	R 6 8	176,487	×0.0751	13,254
R 3 1	16,005	×0.3207	5,133	R 6 9	176,487	×0.0722	12,742
R 3 2	16,005	×0.3083	4,934	R 7 0	173,497	×0.0695	12,058
R 3 3	16,005	×0.2965	4,745	R 7 1		×0.0668	
R 3 4	188,624	×0.2851	53,777	R 7 2	11,632	×0.0642	747
R 3 5	194,277	×0.2741	53,251	R 7 3	11,632	×0.0617	718
R 3 6	215,830	×0.2636	56,893	R 7 4	11,632	×0.0594	691
R 3 7	214,804	×0.2534	54,431	R 7 5	11,632	×0.0571	664
R 3 8	222,761	×0.2437	54,287	R 7 6	9,251	×0.0549	508
R 3 9	49,254	×0.2343	11,540	合計			7,004,124

事業実施計画期間事業費： R3～R7 4,002,974千円

総事業費： R3～R7 4,002,974千円

千円

C= 7,004,124

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

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 ³ /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 急 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)	浸透能中 急 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		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「秋田県確率降水量算定表(R2)」 観測所名:全観測所(本荘、東由利、にかほ、矢島)平均値		75
A:	事業対象区域面積(ha)		27.04 ~ 6,318.07
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		84
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	3,356.93	335.69	29,303	28,175
2022	0.9246	4,147.93	750.49	65,511	60,571
2023	0.8890	4,866.08	1,237.09	107,988	96,001
2024	0.8548	5,526.08	1,789.70	156,227	133,543
2025	0.8219	6,318.07	2,421.51	211,378	173,732
2026	0.7903	6,318.07	3,053.32	266,530	210,639
2027	0.7599	6,318.07	3,685.12	321,682	244,446
2028	0.7307	6,318.07	4,316.93	376,833	275,352
2029	0.7026	6,318.07	4,948.74	431,985	303,513
2030	0.6756	6,318.07	5,580.54	487,137	329,110
2031	0.6496	6,318.07	5,876.66	512,985	333,235
2032	0.6246	6,318.07	6,093.67	531,929	332,243
2033	0.6006	6,318.07	6,238.87	544,604	327,089
2034	0.5775	6,318.07	6,318.07	551,517	318,501
2035	0.5553	6,318.07	6,318.07	551,517	306,257
2036	0.5339	6,318.07	6,318.07	551,517	294,455
2037	0.5134	6,318.07	6,318.07	551,517	283,149
2038	0.4936	6,318.07	6,318.07	551,517	272,229
2039	0.4746	6,318.07	6,318.07	551,517	261,750
2040	0.4564	6,318.07	6,318.07	551,517	251,712
2041	0.4388	6,318.07	6,318.07	551,517	242,006
2042	0.4220	6,318.07	6,318.07	551,517	232,740
2043	0.4057	6,318.07	6,318.07	551,517	223,750
2044	0.3901	6,318.07	6,318.07	551,517	215,147
2045	0.3751	6,318.07	6,318.07	551,517	206,874
2046	0.3607	6,318.07	6,318.07	551,517	198,932
2047	0.3468	5,736.07	5,736.07	500,713	173,647
2048	0.3335	5,154.07	5,154.07	449,909	150,045
2049	0.3207	4,577.07	4,577.07	399,542	128,133
2050	0.3083	4,035.07	4,035.07	352,229	108,592
2051	0.2965	3,354.09	3,354.09	292,785	86,811
2052	0.2851	3,354.09	3,354.09	292,785	83,473
2053	0.2741	3,354.09	3,354.09	292,785	80,252
2054	0.2636	3,354.09	3,354.09	292,785	77,178
2055	0.2534	3,354.09	3,354.09	292,785	74,192
2056	0.2437	3,354.09	3,354.09	292,785	71,352
2057	0.2343	3,354.09	3,354.09	292,785	68,600
2058	0.2253	3,354.09	3,354.09	292,785	65,964
2059	0.2166	3,354.09	3,354.09	292,785	63,417
2060	0.2083	3,354.09	3,354.09	292,785	60,987
2061	0.2003	3,354.09	3,354.09	292,785	58,645
2062	0.1926	3,354.09	3,354.09	292,785	56,390
2063	0.1852	3,354.09	3,354.09	292,785	54,224
2064	0.1780	3,302.09	3,302.09	288,246	51,308
2065	0.1712	3,247.09	3,247.09	283,445	48,526
2066	0.1646	3,195.09	3,195.09	278,906	45,908
2067	0.1583	3,111.09	3,111.09	271,573	42,990
2068	0.1522	3,027.12	3,027.12	264,243	40,218
2069	0.1463	3,027.12	3,027.12	264,243	38,659
2070	0.1407	3,027.12	3,027.12	264,243	37,179
2071	0.1353	3,027.12	3,027.12	264,243	35,752
2072	0.1301	3,027.12	3,027.12	264,243	34,378
2073	0.1251	3,027.12	3,027.12	264,243	33,057
2074	0.1203	3,027.12	3,027.12	264,243	31,788
2075	0.1157	3,027.12	3,027.12	264,243	30,573
2076	0.1112	3,027.12	3,027.12	264,243	29,384

2077	0.1069	3,027.12	3,027.12	264,243	28,248
2078	0.1028	3,027.12	3,027.12	264,243	27,164
2079	0.0989	3,027.12	3,027.12	264,243	26,134
2080	0.0951	2,967.12	2,967.12	259,006	24,631
2081	0.0914	2,907.12	2,907.12	253,768	23,194
2082	0.0879	2,847.12	2,847.12	248,531	21,846
2083	0.0845	2,787.12	2,787.12	243,293	20,558
2084	0.0813	2,731.97	2,731.97	238,479	19,388
2085	0.0781	2,731.97	2,731.97	238,479	18,625
2086	0.0751	2,731.97	2,731.97	238,479	17,910
2087	0.0722	2,731.97	2,731.97	238,479	17,218
2088	0.0695	2,731.97	2,731.97	238,479	16,574
2089	0.0668	2,731.97	2,731.97	238,479	15,930
2090	0.0642	2,731.97	2,731.97	238,479	15,310
2091	0.0617	2,731.97	2,731.97	238,479	14,714
2092	0.0594	2,731.97	2,731.97	238,479	14,166
2093	0.0571	2,731.97	2,731.97	238,479	13,617
2094	0.0549	2,731.97	2,731.97	238,479	13,092
2095	0.0528	2,217.82	2,217.82	193,598	10,222
2096	0.0508	1,701.94	1,701.94	148,566	7,547
2097	0.0488	1,186.06	1,186.06	103,534	5,052
2098	0.0469	670.18	670.18	58,501	2,744
2099	0.0451	163.04	163.04	14,232	642
2100	0.0434	163.04	163.04	14,232	618
2101	0.0417	129.04	129.04	11,264	470
2102	0.0401	95.04	95.04	8,296	333
2103	0.0386	61.04	61.04	5,328	206
2104	0.0371	27.04	27.04	2,360	88
合計					8,493,014

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 27.04 ~ 6,318.07
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,932
出典:「気象庁秋田地方気象台」観測データ平均値(S1~R1) 観測所名:全観測所(本荘、東由利、にかほ、矢島)平均値
- 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/m³/S) 1,058,000,000
出典:「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 84
- 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(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	3,356.93	335.69	10,879	10,460
2022	0.9246	4,147.93	750.49	24,322	22,488
2023	0.8890	4,866.08	1,237.09	40,092	35,642
2024	0.8548	5,526.08	1,789.70	58,001	49,579
2025	0.8219	6,318.07	2,421.51	78,476	64,499
2026	0.7903	6,318.07	3,053.32	98,952	78,202
2027	0.7599	6,318.07	3,685.12	119,427	90,753
2028	0.7307	6,318.07	4,316.93	139,903	102,227
2029	0.7026	6,318.07	4,948.74	160,379	112,682
2030	0.6756	6,318.07	5,580.54	180,854	122,185
2031	0.6496	6,318.07	5,876.66	190,451	123,717
2032	0.6246	6,318.07	6,093.67	197,484	123,349
2033	0.6006	6,318.07	6,238.87	202,189	121,435
2034	0.5775	6,318.07	6,318.07	204,756	118,247
2035	0.5553	6,318.07	6,318.07	204,756	113,701
2036	0.5339	6,318.07	6,318.07	204,756	109,319
2037	0.5134	6,318.07	6,318.07	204,756	105,122
2038	0.4936	6,318.07	6,318.07	204,756	101,068
2039	0.4746	6,318.07	6,318.07	204,756	97,177
2040	0.4564	6,318.07	6,318.07	204,756	93,451
2041	0.4388	6,318.07	6,318.07	204,756	89,847
2042	0.4220	6,318.07	6,318.07	204,756	86,407
2043	0.4057	6,318.07	6,318.07	204,756	83,070
2044	0.3901	6,318.07	6,318.07	204,756	79,875
2045	0.3751	6,318.07	6,318.07	204,756	76,804
2046	0.3607	6,318.07	6,318.07	204,756	73,855
2047	0.3468	5,736.07	5,736.07	185,895	64,468
2048	0.3335	5,154.07	5,154.07	167,033	55,706
2049	0.3207	4,577.07	4,577.07	148,334	47,571
2050	0.3083	4,035.07	4,035.07	130,769	40,316
2051	0.2965	3,354.09	3,354.09	108,699	32,229
2052	0.2851	3,354.09	3,354.09	108,699	30,990
2053	0.2741	3,354.09	3,354.09	108,699	29,794
2054	0.2636	3,354.09	3,354.09	108,699	28,653
2055	0.2534	3,354.09	3,354.09	108,699	27,544
2056	0.2437	3,354.09	3,354.09	108,699	26,490
2057	0.2343	3,354.09	3,354.09	108,699	25,468
2058	0.2253	3,354.09	3,354.09	108,699	24,490
2059	0.2166	3,354.09	3,354.09	108,699	23,544
2060	0.2083	3,354.09	3,354.09	108,699	22,642
2061	0.2003	3,354.09	3,354.09	108,699	21,772
2062	0.1926	3,354.09	3,354.09	108,699	20,935
2063	0.1852	3,354.09	3,354.09	108,699	20,131
2064	0.1780	3,302.09	3,302.09	107,014	19,048
2065	0.1712	3,247.09	3,247.09	105,232	18,016
2066	0.1646	3,195.09	3,195.09	103,546	17,044
2067	0.1583	3,111.09	3,111.09	100,824	15,960
2068	0.1522	3,027.12	3,027.12	98,103	14,931
2069	0.1463	3,027.12	3,027.12	98,103	14,352
2070	0.1407	3,027.12	3,027.12	98,103	13,803
2071	0.1353	3,027.12	3,027.12	98,103	13,273
2072	0.1301	3,027.12	3,027.12	98,103	12,763

2073	0.1251	3,027.12	3,027.12	98,103	12,273
2074	0.1203	3,027.12	3,027.12	98,103	11,802
2075	0.1157	3,027.12	3,027.12	98,103	11,351
2076	0.1112	3,027.12	3,027.12	98,103	10,909
2077	0.1069	3,027.12	3,027.12	98,103	10,487
2078	0.1028	3,027.12	3,027.12	98,103	10,085
2079	0.0989	3,027.12	3,027.12	98,103	9,702
2080	0.0951	2,967.12	2,967.12	96,158	9,145
2081	0.0914	2,907.12	2,907.12	94,214	8,611
2082	0.0879	2,847.12	2,847.12	92,269	8,110
2083	0.0845	2,787.12	2,787.12	90,325	7,632
2084	0.0813	2,731.97	2,731.97	88,538	7,198
2085	0.0781	2,731.97	2,731.97	88,538	6,915
2086	0.0751	2,731.97	2,731.97	88,538	6,649
2087	0.0722	2,731.97	2,731.97	88,538	6,392
2088	0.0695	2,731.97	2,731.97	88,538	6,153
2089	0.0668	2,731.97	2,731.97	88,538	5,914
2090	0.0642	2,731.97	2,731.97	88,538	5,684
2091	0.0617	2,731.97	2,731.97	88,538	5,463
2092	0.0594	2,731.97	2,731.97	88,538	5,259
2093	0.0571	2,731.97	2,731.97	88,538	5,056
2094	0.0549	2,731.97	2,731.97	88,538	4,861
2095	0.0528	2,217.82	2,217.82	71,875	3,795
2096	0.0508	1,701.94	1,701.94	55,156	2,802
2097	0.0488	1,186.06	1,186.06	38,438	1,876
2098	0.0469	670.18	670.18	21,719	1,019
2099	0.0451	163.04	163.04	5,284	238
2100	0.0434	163.04	163.04	5,284	229
2101	0.0417	129.04	129.04	4,182	174
2102	0.0401	95.04	95.04	3,080	124
2103	0.0386	61.04	61.04	1,978	76
2104	0.0371	27.04	27.04	876	32
合計					3,153,110

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

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

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)	27.04 ~ 6,318.07
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁秋田地方気象台」観測データ(S1~2R1)平均値 観測所名:全観測所(本荘、東由利、にかほ、矢島)平均値	1,932
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 ³) 出典:「市町村水道料金単価(R元.10.1~)」吉川地域市町村(由利本荘市、にかほ市)の平均単価	155.88
Uy:	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 x と U y を用いて Q x と Q y で比例按分して算出)	121.17
Y:	評価期間	84
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	3,356.93	335.69	39,293	37,780
2022	0.9246	4,147.93	750.49	87,844	81,221
2023	0.8890	4,866.08	1,237.09	144,802	128,729
2024	0.8548	5,526.08	1,789.70	209,485	179,068
2025	0.8219	6,318.07	2,421.51	283,438	232,958
2026	0.7903	6,318.07	3,053.32	357,391	282,446
2027	0.7599	6,318.07	3,685.12	431,344	327,778
2028	0.7307	6,318.07	4,316.93	505,297	369,221
2029	0.7026	6,318.07	4,948.74	579,250	406,981
2030	0.6756	6,318.07	5,580.54	653,203	441,304
2031	0.6496	6,318.07	5,876.66	687,863	446,836
2032	0.6246	6,318.07	6,093.67	713,264	445,505
2033	0.6006	6,318.07	6,238.87	730,260	438,594
2034	0.5775	6,318.07	6,318.07	739,530	427,079
2035	0.5553	6,318.07	6,318.07	739,530	410,661
2036	0.5339	6,318.07	6,318.07	739,530	394,835
2037	0.5134	6,318.07	6,318.07	739,530	379,675
2038	0.4936	6,318.07	6,318.07	739,530	365,032
2039	0.4746	6,318.07	6,318.07	739,530	350,981
2040	0.4564	6,318.07	6,318.07	739,530	337,521
2041	0.4388	6,318.07	6,318.07	739,530	324,506
2042	0.4220	6,318.07	6,318.07	739,530	312,082
2043	0.4057	6,318.07	6,318.07	739,530	300,027
2044	0.3901	6,318.07	6,318.07	739,530	288,491
2045	0.3751	6,318.07	6,318.07	739,530	277,398
2046	0.3607	6,318.07	6,318.07	739,530	266,748
2047	0.3468	5,736.07	5,736.07	671,407	232,844
2048	0.3335	5,154.07	5,154.07	603,284	201,195
2049	0.3207	4,577.07	4,577.07	535,746	171,814
2050	0.3083	4,035.07	4,035.07	472,305	145,612
2051	0.2965	3,354.09	3,354.09	392,596	116,405
2052	0.2851	3,354.09	3,354.09	392,596	111,929
2053	0.2741	3,354.09	3,354.09	392,596	107,611
2054	0.2636	3,354.09	3,354.09	392,596	103,488
2055	0.2534	3,354.09	3,354.09	392,596	99,484
2056	0.2437	3,354.09	3,354.09	392,596	95,676
2057	0.2343	3,354.09	3,354.09	392,596	91,985
2058	0.2253	3,354.09	3,354.09	392,596	88,452
2059	0.2166	3,354.09	3,354.09	392,596	85,036
2060	0.2083	3,354.09	3,354.09	392,596	81,778
2061	0.2003	3,354.09	3,354.09	392,596	78,637
2062	0.1926	3,354.09	3,354.09	392,596	75,614
2063	0.1852	3,354.09	3,354.09	392,596	72,709
2064	0.1780	3,302.09	3,302.09	386,510	68,799
2065	0.1712	3,247.09	3,247.09	380,072	65,068

2066	0.1646	3,195.09	3,195.09	373,985	61,558
2067	0.1583	3,111.09	3,111.09	364,153	57,645
2068	0.1522	3,027.12	3,027.12	354,324	53,928
2069	0.1463	3,027.12	3,027.12	354,324	51,838
2070	0.1407	3,027.12	3,027.12	354,324	49,853
2071	0.1353	3,027.12	3,027.12	354,324	47,940
2072	0.1301	3,027.12	3,027.12	354,324	46,098
2073	0.1251	3,027.12	3,027.12	354,324	44,326
2074	0.1203	3,027.12	3,027.12	354,324	42,625
2075	0.1157	3,027.12	3,027.12	354,324	40,995
2076	0.1112	3,027.12	3,027.12	354,324	39,401
2077	0.1069	3,027.12	3,027.12	354,324	37,877
2078	0.1028	3,027.12	3,027.12	354,324	36,425
2079	0.0989	3,027.12	3,027.12	354,324	35,043
2080	0.0951	2,967.12	2,967.12	347,301	33,028
2081	0.0914	2,907.12	2,907.12	340,278	31,101
2082	0.0879	2,847.12	2,847.12	333,255	29,293
2083	0.0845	2,787.12	2,787.12	326,232	27,567
2084	0.0813	2,731.97	2,731.97	319,777	25,998
2085	0.0781	2,731.97	2,731.97	319,777	24,975
2086	0.0751	2,731.97	2,731.97	319,777	24,015
2087	0.0722	2,731.97	2,731.97	319,777	23,088
2088	0.0695	2,731.97	2,731.97	319,777	22,225
2089	0.0668	2,731.97	2,731.97	319,777	21,361
2090	0.0642	2,731.97	2,731.97	319,777	20,530
2091	0.0617	2,731.97	2,731.97	319,777	19,730
2092	0.0594	2,731.97	2,731.97	319,777	18,995
2093	0.0571	2,731.97	2,731.97	319,777	18,259
2094	0.0549	2,731.97	2,731.97	319,777	17,556
2095	0.0528	2,217.82	2,217.82	259,596	13,707
2096	0.0508	1,701.94	1,701.94	199,212	10,120
2097	0.0488	1,186.06	1,186.06	138,828	6,775
2098	0.0469	670.18	670.18	78,445	3,679
2099	0.0451	163.04	163.04	19,084	861
2100	0.0434	163.04	163.04	19,084	828
2101	0.0417	129.04	129.04	15,104	630
2102	0.0401	95.04	95.04	11,124	446
2103	0.0386	61.04	61.04	7,145	276
2104	0.0371	27.04	27.04	3,165	117
合計					11,388,305

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

- 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) 27.04 ~ 6,318.07
- 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 84
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	3,356.93	335.69	25,832	24,837
2022	0.9246	4,147.93	750.49	57,751	53,397
2023	0.8890	4,866.08	1,237.09	95,196	84,629
2024	0.8548	5,526.08	1,789.70	137,719	117,722
2025	0.8219	6,318.07	2,421.51	186,338	153,151
2026	0.7903	6,318.07	3,053.32	234,956	185,686
2027	0.7599	6,318.07	3,685.12	283,574	215,488
2028	0.7307	6,318.07	4,316.93	332,192	242,733
2029	0.7026	6,318.07	4,948.74	380,810	267,557
2030	0.6756	6,318.07	5,580.54	429,428	290,122
2031	0.6496	6,318.07	5,876.66	452,215	293,759
2032	0.6246	6,318.07	6,093.67	468,914	292,884
2033	0.6006	6,318.07	6,238.87	480,087	288,340
2034	0.5775	6,318.07	6,318.07	486,182	280,770
2035	0.5553	6,318.07	6,318.07	486,182	269,977
2036	0.5339	6,318.07	6,318.07	486,182	259,573
2037	0.5134	6,318.07	6,318.07	486,182	249,606
2038	0.4936	6,318.07	6,318.07	486,182	239,979
2039	0.4746	6,318.07	6,318.07	486,182	230,742
2040	0.4564	6,318.07	6,318.07	486,182	221,893
2041	0.4388	6,318.07	6,318.07	486,182	213,337
2042	0.4220	6,318.07	6,318.07	486,182	205,169
2043	0.4057	6,318.07	6,318.07	486,182	197,244
2044	0.3901	6,318.07	6,318.07	486,182	189,660
2045	0.3751	6,318.07	6,318.07	486,182	182,367
2046	0.3607	6,318.07	6,318.07	486,182	175,366
2047	0.3468	5,736.07	5,736.07	441,396	153,076
2048	0.3335	5,154.07	5,154.07	396,611	132,270
2049	0.3207	4,577.07	4,577.07	352,210	112,954
2050	0.3083	4,035.07	4,035.07	310,503	95,728
2051	0.2965	3,354.09	3,354.09	258,101	76,527
2052	0.2851	3,354.09	3,354.09	258,101	73,585
2053	0.2741	3,354.09	3,354.09	258,101	70,745
2054	0.2636	3,354.09	3,354.09	258,101	68,035
2055	0.2534	3,354.09	3,354.09	258,101	65,403
2056	0.2437	3,354.09	3,354.09	258,101	62,899
2057	0.2343	3,354.09	3,354.09	258,101	60,473
2058	0.2253	3,354.09	3,354.09	258,101	58,150
2059	0.2166	3,354.09	3,354.09	258,101	55,905
2060	0.2083	3,354.09	3,354.09	258,101	53,762
2061	0.2003	3,354.09	3,354.09	258,101	51,698
2062	0.1926	3,354.09	3,354.09	258,101	49,710
2063	0.1852	3,354.09	3,354.09	258,101	47,800
2064	0.1780	3,302.09	3,302.09	254,099	45,230
2065	0.1712	3,247.09	3,247.09	249,867	42,777
2066	0.1646	3,195.09	3,195.09	245,865	40,469
2067	0.1583	3,111.09	3,111.09	239,401	37,897
2068	0.1522	3,027.12	3,027.12	232,940	35,453
2069	0.1463	3,027.12	3,027.12	232,940	34,079
2070	0.1407	3,027.12	3,027.12	232,940	32,775
2071	0.1353	3,027.12	3,027.12	232,940	31,517
2072	0.1301	3,027.12	3,027.12	232,940	30,305
2073	0.1251	3,027.12	3,027.12	232,940	29,141
2074	0.1203	3,027.12	3,027.12	232,940	28,023
2075	0.1157	3,027.12	3,027.12	232,940	26,951
2076	0.1112	3,027.12	3,027.12	232,940	25,903
2077	0.1069	3,027.12	3,027.12	232,940	24,901
2078	0.1028	3,027.12	3,027.12	232,940	23,946
2079	0.0989	3,027.12	3,027.12	232,940	23,038

2080	0.0951	2,967.12	2,967.12	228,323	21,714
2081	0.0914	2,907.12	2,907.12	223,706	20,447
2082	0.0879	2,847.12	2,847.12	219,089	19,258
2083	0.0845	2,787.12	2,787.12	214,472	18,123
2084	0.0813	2,731.97	2,731.97	210,228	17,092
2085	0.0781	2,731.97	2,731.97	210,228	16,419
2086	0.0751	2,731.97	2,731.97	210,228	15,788
2087	0.0722	2,731.97	2,731.97	210,228	15,178
2088	0.0695	2,731.97	2,731.97	210,228	14,611
2089	0.0668	2,731.97	2,731.97	210,228	14,043
2090	0.0642	2,731.97	2,731.97	210,228	13,497
2091	0.0617	2,731.97	2,731.97	210,228	12,971
2092	0.0594	2,731.97	2,731.97	210,228	12,488
2093	0.0571	2,731.97	2,731.97	210,228	12,004
2094	0.0549	2,731.97	2,731.97	210,228	11,542
2095	0.0528	2,217.82	2,217.82	170,663	9,011
2096	0.0508	1,701.94	1,701.94	130,966	6,653
2097	0.0488	1,186.06	1,186.06	91,269	4,454
2098	0.0469	670.18	670.18	51,571	2,419
2099	0.0451	163.04	163.04	12,546	566
2100	0.0434	163.04	163.04	12,546	544
2101	0.0417	129.04	129.04	9,930	414
2102	0.0401	95.04	95.04	7,313	293
2103	0.0386	61.04	61.04	4,697	181
2104	0.0371	27.04	27.04	2,081	77
合計					7,486,900

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

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:「秋田県地域森林計画編成業務要領 林分収穫表(R元)」(秋田県農林水産部森林整備課) 樹種:スギ	スギ 0 0 0 0	別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「秋田県地域森林計画編成業務要領 林分収穫表(R元)」(秋田県農林水産部森林整備課) 樹種:スギ	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		84
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」(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 スギ 0 0 0 0	1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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	スギ			合計								
	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000											
2021	0.9615	17,352.24	86,241							86,241	82,921	
2022	0.9246	24,918.13	123,843							123,843	114,505	
2023	0.8890	32,090.04	159,487							159,487	141,784	
2024	0.8548	38,825.18	192,961							192,961	164,943	
2025	0.8219	47,085.06	234,013							234,013	192,335	
2026	0.7903	47,085.06	234,013							234,013	184,940	
2027	0.7599	47,085.06	234,013							234,013	177,826	
2028	0.7307	47,085.06	234,013							234,013	170,993	
2029	0.7026	47,085.06	234,013							234,013	164,418	
2030	0.6756	47,085.06	234,013							234,013	158,099	
2031	0.6496	47,085.06	234,013							234,013	152,015	
2032	0.6246	47,085.06	234,013							234,013	146,165	
2033	0.6006	47,085.06	234,013							234,013	140,548	
2034	0.5775	47,085.06	234,013							234,013	135,143	
2035	0.5553	47,085.06	234,013							234,013	129,947	
2036	0.5339	47,085.06	234,013							234,013	124,940	
2037	0.5134	47,085.06	234,013							234,013	120,142	
2038	0.4936	47,085.06	234,013							234,013	115,509	
2039	0.4746	47,085.06	234,013							234,013	111,063	
2040	0.4564	47,085.06	234,013							234,013	106,804	
2041	0.4388	47,085.06	234,013							234,013	102,685	
2042	0.4220	47,085.06	234,013							234,013	98,753	
2043	0.4057	47,085.06	234,013							234,013	94,939	
2044	0.3901	47,085.06	234,013							234,013	91,288	
2045	0.3751	47,085.06	234,013							234,013	87,778	
2046	0.3607	47,085.06	234,013							234,013	84,408	
2047	0.3468	40,593.52	201,750							201,750	69,967	
2048	0.3335	34,101.98	169,487							169,487	56,524	
2049	0.3207	27,666.21	137,501							137,501	44,097	
2050	0.3083	21,620.83	107,456							107,456	33,129	

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都区層削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500					
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57					
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 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	84.00					
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	27.04 ~ 6,318.07					
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」(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	85.48					
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
荒地等							
荒地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数(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	効果対象面積 ha	効果額 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	3,356.93	335.69	1,077	1,036				
2022	0.9246	4,147.93	750.49	2,407	2,226				
2023	0.8890	4,866.08	1,237.09	3,967	3,527				
2024	0.8548	5,526.08	1,789.70	5,740	4,907				
2025	0.8219	6,318.07	2,421.51	7,766	6,383				
2026	0.7903	6,318.07	3,053.32	9,792	7,739				
2027	0.7599	6,318.07	3,685.12	11,818	8,980				
2028	0.7307	6,318.07	4,316.93	13,844	10,116				
2029	0.7026	6,318.07	4,948.74	15,871	11,151				
2030	0.6756	6,318.07	5,580.54	17,897	12,091				
2031	0.6496	6,318.07	5,876.66	18,846	12,242				
2032	0.6246	6,318.07	6,093.67	19,542	12,206				
2033	0.6006	6,318.07	6,238.87	20,008	12,017				
2034	0.5775	6,318.07	6,318.07	20,262	11,701				
2035	0.5553	6,318.07	6,318.07	20,262	11,251				
2036	0.5339	6,318.07	6,318.07	20,262	10,818				
2037	0.5134	6,318.07	6,318.07	20,262	10,403				
2038	0.4936	6,318.07	6,318.07	20,262	10,001				
2039	0.4746	6,318.07	6,318.07	20,262	9,616				
2040	0.4564	6,318.07	6,318.07	20,262	9,248				
2041	0.4388	6,318.07	6,318.07	20,262	8,891				
2042	0.4220	6,318.07	6,318.07	20,262	8,551				
2043	0.4057	6,318.07	6,318.07	20,262	8,220				
2044	0.3901	6,318.07	6,318.07	20,262	7,904				
2045	0.3751	6,318.07	6,318.07	20,262	7,600				
2046	0.3607	6,318.07	6,318.07	20,262	7,309				
2047	0.3468	5,736.07	5,736.07	18,396	6,380				
2048	0.3335	5,154.07	5,154.07	16,529	5,512				
2049	0.3207	4,577.07	4,577.07	14,679	4,708				
2050	0.3083	4,035.07	4,035.07	12,940	3,989				
2051	0.2965	3,354.09	3,354.09	10,757	3,189				
2052	0.2851	3,354.09	3,354.09	10,757	3,067				
2053	0.2741	3,354.09	3,354.09	10,757	2,948				
2054	0.2636	3,354.09	3,354.09	10,757	2,836				
2055	0.2534	3,354.09	3,354.09	10,757	2,726				

2056	0.2437	3,354.09	3,354.09	10,757	2,621			
2057	0.2343	3,354.09	3,354.09	10,757	2,520			
2058	0.2253	3,354.09	3,354.09	10,757	2,424			
2059	0.2166	3,354.09	3,354.09	10,757	2,330			
2060	0.2083	3,354.09	3,354.09	10,757	2,241			
2061	0.2003	3,354.09	3,354.09	10,757	2,155			
2062	0.1926	3,354.09	3,354.09	10,757	2,072			
2063	0.1852	3,354.09	3,354.09	10,757	1,992			
2064	0.1780	3,302.09	3,302.09	10,590	1,885			
2065	0.1712	3,247.09	3,247.09	10,413	1,783			
2066	0.1646	3,195.09	3,195.09	10,247	1,687			
2067	0.1583	3,111.09	3,111.09	9,977	1,579			
2068	0.1522	3,027.12	3,027.12	9,708	1,478			
2069	0.1463	3,027.12	3,027.12	9,708	1,420			
2070	0.1407	3,027.12	3,027.12	9,708	1,366			
2071	0.1353	3,027.12	3,027.12	9,708	1,313			
2072	0.1301	3,027.12	3,027.12	9,708	1,263			
2073	0.1251	3,027.12	3,027.12	9,708	1,214			
2074	0.1203	3,027.12	3,027.12	9,708	1,168			
2075	0.1157	3,027.12	3,027.12	9,708	1,123			
2076	0.1112	3,027.12	3,027.12	9,708	1,080			
2077	0.1069	3,027.12	3,027.12	9,708	1,038			
2078	0.1028	3,027.12	3,027.12	9,708	998			
2079	0.0989	3,027.12	3,027.12	9,708	960			
2080	0.0951	2,967.12	2,967.12	9,516	905			
2081	0.0914	2,907.12	2,907.12	9,323	852			
2082	0.0879	2,847.12	2,847.12	9,131	803			
2083	0.0845	2,787.12	2,787.12	8,938	755			
2084	0.0813	2,731.97	2,731.97	8,761	712			
2085	0.0781	2,731.97	2,731.97	8,761	684			
2086	0.0751	2,731.97	2,731.97	8,761	658			
2087	0.0722	2,731.97	2,731.97	8,761	633			
2088	0.0695	2,731.97	2,731.97	8,761	609			
2089	0.0668	2,731.97	2,731.97	8,761	585			
2090	0.0642	2,731.97	2,731.97	8,761	562			
2091	0.0617	2,731.97	2,731.97	8,761	541			
2092	0.0594	2,731.97	2,731.97	8,761	520			
2093	0.0571	2,731.97	2,731.97	8,761	500			
2094	0.0549	2,731.97	2,731.97	8,761	481			
2095	0.0528	2,217.82	2,217.82	7,113	376			
2096	0.0508	1,701.94	1,701.94	5,458	277			
2097	0.0488	1,186.06	1,186.06	3,804	186			
2098	0.0469	670.18	670.18	2,149	101			
2099	0.0451	163.04	163.04	523	24			
2100	0.0434	163.04	163.04	523	23			
2101	0.0417	129.04	129.04	414	17			
2102	0.0401	95.04	95.04	305	12			
2103	0.0386	61.04	61.04	196	8			
2104	0.0371	27.04	27.04	87	3			
合計					312,026			0

2082	0.0879	18,452.49	212,942							
2083	0.0845	16,960.92	195,729							
2084	0.0813	0.00	0							
合計										

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
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	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	487,717	175,920
2047	0.3468	487,717	169,140
2048	0.3335	483,527	161,256
2049	0.3207	454,197	145,661
2050	0.3083	570,663	175,935
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
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	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	104,151	19,289
2064	0.1780	110,159	19,608
2065	0.1712	104,151	17,831
2066	0.1646	168,244	27,693
2067	0.1583	168,183	26,623
2068	0.1522	0	0
2069	0.1463	0	0
2070	0.1407	0	0
2071	0.1353	0	0
2072	0.1301	0	0
2073	0.1251	0	0
2074	0.1203	0	0
2075	0.1157	0	0
2076	0.1112	0	0
2077	0.1069	0	0
2078	0.1028	0	0
2079	0.0989	201,995	19,977
2080	0.0951	201,995	19,210
2081	0.0914	212,942	19,463
2082	0.0879	212,942	18,718
2083	0.0845	195,729	16,539
2084	0.0813	0	0
合計			1,638,964

整理番号

7

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：秋田県

地域(地区)名：子吉川^{こよしがわ}

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等機能	木材生産確保・増進便益	13,781	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	175,819	
総 便 益 (B)		189,600	
総 費 用 (C)		121,709	

※路網整備は「貝喰線」一路線のみ

【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）

かい ばみ
頁 喰

地域（地区）名：子吉川

（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	250	×0.3607		90
R 3	18,636	×0.9615		17,919	R 2 9	250	×0.3468		87
R 4	31,818	×0.9246		29,419	R 3 0	250	×0.3335		83
R 5	27,343	×0.8890		24,308	R 3 1	250	×0.3207		80
R 6	27,403	×0.8548		23,424	R 3 2	250	×0.3083		77
R 7	27,463	×0.8219		22,572	R 3 3	250	×0.2965		74
R 8	250	×0.7903		198	R 3 4	250	×0.2851		71
R 9	250	×0.7599		190	R 3 5	250	×0.2741		69
R 1 0	250	×0.7307		183	R 3 6	250	×0.2636		66
R 1 1	250	×0.7026		176	R 3 7	250	×0.2534		63
R 1 2	250	×0.6756		169	R 3 8	250	×0.2437		61
R 1 3	250	×0.6496		162	R 3 9	250	×0.2343		59
R 1 4	250	×0.6246		156	R 4 0	250	×0.2253		56
R 1 5	250	×0.6006		150	R 4 1	250	×0.2166		54
R 1 6	250	×0.5775		144	R 4 2	250	×0.2083		52
R 1 7	250	×0.5553		139	R 4 3	250	×0.2003		50
R 1 8	250	×0.5339		133	R 4 4	250	×0.1926		48
R 1 9	250	×0.5134		128	R 4 5	250	×0.1852		46
R 2 0	250	×0.4936		123	R 4 6	250	×0.1780		45
R 2 1	250	×0.4746		119	R 4 7	250	×0.1712		43
R 2 2	250	×0.4564		114					
R 2 3	250	×0.4388		110					
R 2 4	250	×0.4220		106					
R 2 5	250	×0.4057		101					
R 2 6	250	×0.3901		98					
R 2 7	250	×0.3751		94	合計				121,709

事業実施計画期間事業費： R3～R7 132,663 千円 総費用（C）＝（132273÷132273）×121709

事業実施計画期間維持管理費： R3～R7 390 千円 内維持管理費＝（132273÷132273）×4396

事業実施計画期間森林整備費： R3～R7 0 千円

総事業費： R3～R7 132,273 千円

全体計画総事業費：132,273 千円

千円

C= 121,709

【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	秋田県	計画区名(路線名)	全路線	
計画策定主体	秋田県		森林面積	119	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 (千円)	現在価格 (千円)			
総事業費 (内維持管理費)			121,709 4,396	121,709 4,396			
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						
	風雪軽減便益						
	大気浄化便益						
	霧雪軽減便益						
	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			13,781	13,781		
小 計							
		森林整備分					
		路網整備による増進分	13,781	13,781			
小 計			13,781	13,781			
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			175,819	175,819			
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						
小 計							
		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							
		土地創出便益					
		生活安定確保便益					
小 計							
その他の 便益	通行安全確保便益						
	環境保全確保便益						
	森林内施設管理経費縮減便益						
	ボランティア誘発便益						
小 計							
合 計			189,600	189,600	総便益(B)		
費用便益分析結果			B/C=	1.56	1.56		

		間伐									
		入千									
年度	社会的割引率	伐採材積 m3	効果額 千円								
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0								
2022	0.9246	0.00	0								
2023	0.8890	0.00	0								
2024	0.8548	0.00	0								
2025	0.8219	0.00	0								
2026	0.7903	0.00	0								
2027	0.7599	0.00	0								
2028	0.7307	0.00	0								
2029	0.7026	0.00	0								
2030	0.6756	0.00	0								
2031	0.6496	52.30	604								
2032	0.6246	19.15	221								
2033	0.6006	0.00	0								
2034	0.5775	34.20	395								
2035	0.5553	18.18	210								
2036	0.5339	94.89	1,095								
2037	0.5134	41.20	476								
2038	0.4936	12.12	140								
2039	0.4746	0.00	0								
2040	0.4564	28.30	327								
2041	0.4388	71.65	827								
2042	0.4220	28.95	334								
2043	0.4057	0.00	0								
2044	0.3901	51.70	597								
2045	0.3751	0.00	0								
2046	0.3607	0.00	0								
2047	0.3468	0.00	0								
2048	0.3335	0.00	0								
2049	0.3207	0.00	0								
2050	0.3083	0.00	0								
2051	0.2965	0.00	0								
2052	0.2851	0.00	0								
2053	0.2741	0.00	0								
2054	0.2636	0.00	0								
2055	0.2534	0.00	0								
2056	0.2437	0.00	0								
2057	0.2343	0.00	0								
2058	0.2253	0.00	0								
2059	0.2166	0.00	0								
2060	0.2083	0.00	0								
2061	0.2003	0.00	0								
2062	0.1926	0.00	0								
2063	0.1852	0.00	0								
2064	0.1780	0.00	0								
2065	0.1712	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
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	604	392
2032	0.6246	221	138
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	395	228
2035	0.5553	210	117
2036	0.5339	1,095	585
2037	0.5134	476	244
2038	0.4936	140	69
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	327	149
2041	0.4388	827	363
2042	0.4220	334	141
2043	0.4057	450	183
2044	0.3901	597	233
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	646	233
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	2,392	737
2051	0.2965	12,490	3,703
2052	0.2851	5,424	1,546
2053	0.2741	1,594	437
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	3,725	944
2056	0.2437	6,750	1,645
2057	0.2343	2,729	639
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	4,871	1,055
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
合計			13,781

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

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 ³ /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 急 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)	浸透能中 急 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		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「秋田県確率降水量算定表(R2)」 観測所名:矢島		60
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 44.42
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) ^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
2020	1.0000				
2021	0.9615	5.66	0.57	40	38
2022	0.9246	7.62	1.33	93	86
2023	0.8890	7.62	2.09	146	130
2024	0.8548	11.12	3.20	223	191
2025	0.8219	14.12	4.62	323	265
2026	0.7903	29.78	7.60	531	420
2027	0.7599	36.58	11.26	786	597
2028	0.7307	39.75	15.23	1,064	777
2029	0.7026	39.75	19.20	1,341	942
2030	0.6756	44.42	23.64	1,651	1,115
2031	0.6496	44.42	27.52	1,922	1,249
2032	0.6246	44.42	31.20	2,179	1,361
2033	0.6006	44.42	34.88	2,436	1,463
2034	0.5775	44.42	38.21	2,668	1,541
2035	0.5553	44.42	41.24	2,880	1,599
2036	0.5339	44.42	42.70	2,982	1,592
2037	0.5134	44.42	43.49	3,037	1,559
2038	0.4936	44.42	43.95	3,069	1,515
2039	0.4746	44.42	44.42	3,102	1,472
2040	0.4564	44.42	44.42	3,102	1,416
2041	0.4388	44.42	44.42	3,102	1,361
2042	0.4220	44.42	44.42	3,102	1,309
2043	0.4057	44.42	44.42	3,102	1,258
2044	0.3901	43.25	43.25	3,020	1,178
2045	0.3751	43.25	43.25	3,020	1,133
2046	0.3607	43.25	43.25	3,020	1,089
2047	0.3468	42.44	42.44	2,964	1,028
2048	0.3335	42.44	42.44	2,964	988
2049	0.3207	42.44	42.44	2,964	951
2050	0.3083	42.44	42.44	2,964	914
2051	0.2965	39.44	39.44	2,754	817
2052	0.2851	23.78	23.78	1,661	474
2053	0.2741	16.98	16.98	1,186	325
2054	0.2636	14.98	14.98	1,046	276
2055	0.2534	14.98	14.98	1,046	265
2056	0.2437	10.31	10.31	720	175
2057	0.2343	5.46	5.46	381	89
2058	0.2253	3.50	3.50	244	55
2059	0.2166	3.50	3.50	244	53
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					33,066

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 44.42
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁秋田地方気象台」観測データ平均値(S1~R1) 観測所名: 矢鳥	2,188
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/m3/S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
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) ^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
2020	1.0000				
2021	0.9615	5.66	0.57	21	20
2022	0.9246	7.62	1.33	49	45
2023	0.8890	7.62	2.09	77	68
2024	0.8548	11.12	3.20	117	100
2025	0.8219	14.12	4.62	170	140
2026	0.7903	29.78	7.60	279	220
2027	0.7599	36.58	11.26	413	314
2028	0.7307	39.75	15.23	559	408
2029	0.7026	39.75	19.20	705	495
2030	0.6756	44.42	23.64	868	586
2031	0.6496	44.42	27.52	1,010	656
2032	0.6246	44.42	31.20	1,145	715
2033	0.6006	44.42	34.88	1,280	769
2034	0.5775	44.42	38.21	1,402	810
2035	0.5553	44.42	41.24	1,514	841
2036	0.5339	44.42	42.70	1,567	837
2037	0.5134	44.42	43.49	1,596	819
2038	0.4936	44.42	43.95	1,613	796
2039	0.4746	44.42	44.42	1,630	774
2040	0.4564	44.42	44.42	1,630	744
2041	0.4388	44.42	44.42	1,630	715
2042	0.4220	44.42	44.42	1,630	688
2043	0.4057	44.42	44.42	1,630	661
2044	0.3901	43.25	43.25	1,587	619
2045	0.3751	43.25	43.25	1,587	595
2046	0.3607	43.25	43.25	1,587	572
2047	0.3468	42.44	42.44	1,558	540
2048	0.3335	42.44	42.44	1,558	520
2049	0.3207	42.44	42.44	1,558	500
2050	0.3083	42.44	42.44	1,558	480
2051	0.2965	39.44	39.44	1,448	429
2052	0.2851	23.78	23.78	873	249
2053	0.2741	16.98	16.98	623	171
2054	0.2636	14.98	14.98	550	145
2055	0.2534	14.98	14.98	550	139
2056	0.2437	10.31	10.31	378	92
2057	0.2343	5.46	5.46	200	47
2058	0.2253	3.50	3.50	128	29
2059	0.2166	3.50	3.50	128	28
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					17,376

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

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

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)	0.00 ~ 44.42
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁秋田地方気象台」観測データ(S1~R1)平均値 観測所名: 矢島	2,188
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/m3) 出典:「市町村水道料金単価(R2~)」由利本荘市上水道供給単価(矢島地区 家庭用)	177.45
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)	121.87
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) ^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
2020	1.0000				
2021	0.9615	5.66	0.57	76	73
2022	0.9246	7.62	1.33	177	164
2023	0.8890	7.62	2.09	279	248
2024	0.8548	11.12	3.20	427	365
2025	0.8219	14.12	4.62	616	506
2026	0.7903	29.78	7.60	1,013	801
2027	0.7599	36.58	11.26	1,501	1,141
2028	0.7307	39.75	15.23	2,031	1,484
2029	0.7026	39.75	19.20	2,560	1,799
2030	0.6756	44.42	23.64	3,152	2,129
2031	0.6496	44.42	27.52	3,669	2,383
2032	0.6246	44.42	31.20	4,160	2,598
2033	0.6006	44.42	34.88	4,650	2,793
2034	0.5775	44.42	38.21	5,094	2,942
2035	0.5553	44.42	41.24	5,498	3,053
2036	0.5339	44.42	42.70	5,693	3,039
2037	0.5134	44.42	43.49	5,798	2,977
2038	0.4936	44.42	43.95	5,860	2,892
2039	0.4746	44.42	44.42	5,922	2,811
2040	0.4564	44.42	44.42	5,922	2,703
2041	0.4388	44.42	44.42	5,922	2,599
2042	0.4220	44.42	44.42	5,922	2,499
2043	0.4057	44.42	44.42	5,922	2,403
2044	0.3901	43.25	43.25	5,766	2,249
2045	0.3751	43.25	43.25	5,766	2,163
2046	0.3607	43.25	43.25	5,766	2,080
2047	0.3468	42.44	42.44	5,658	1,962
2048	0.3335	42.44	42.44	5,658	1,887
2049	0.3207	42.44	42.44	5,658	1,815
2050	0.3083	42.44	42.44	5,658	1,744
2051	0.2965	39.44	39.44	5,258	1,559
2052	0.2851	23.78	23.78	3,170	904
2053	0.2741	16.98	16.98	2,264	621
2054	0.2636	14.98	14.98	1,997	526
2055	0.2534	14.98	14.98	1,997	506
2056	0.2437	10.31	10.31	1,375	335
2057	0.2343	5.46	5.46	728	171
2058	0.2253	3.50	3.50	467	105
2059	0.2166	3.50	3.50	467	101
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					63,130

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

- 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) 0.00 ~ 44.42
- 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)^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
2020	1.0000				
2021	0.9615	5.66	0.57	44	42
2022	0.9246	7.62	1.33	102	94
2023	0.8890	7.62	2.09	161	143
2024	0.8548	11.12	3.20	246	210
2025	0.8219	14.12	4.62	356	293
2026	0.7903	29.78	7.60	585	462
2027	0.7599	36.58	11.26	866	658
2028	0.7307	39.75	15.23	1,172	856
2029	0.7026	39.75	19.20	1,477	1,038
2030	0.6756	44.42	23.64	1,819	1,229
2031	0.6496	44.42	27.52	2,118	1,376
2032	0.6246	44.42	31.20	2,401	1,500
2033	0.6006	44.42	34.88	2,684	1,612
2034	0.5775	44.42	38.21	2,940	1,698
2035	0.5553	44.42	41.24	3,173	1,762
2036	0.5339	44.42	42.70	3,286	1,754
2037	0.5134	44.42	43.49	3,347	1,718
2038	0.4936	44.42	43.95	3,382	1,669
2039	0.4746	44.42	44.42	3,418	1,622
2040	0.4564	44.42	44.42	3,418	1,560
2041	0.4388	44.42	44.42	3,418	1,500
2042	0.4220	44.42	44.42	3,418	1,442
2043	0.4057	44.42	44.42	3,418	1,387
2044	0.3901	43.25	43.25	3,328	1,298
2045	0.3751	43.25	43.25	3,328	1,248
2046	0.3607	43.25	43.25	3,328	1,200
2047	0.3468	42.44	42.44	3,266	1,133
2048	0.3335	42.44	42.44	3,266	1,089
2049	0.3207	42.44	42.44	3,266	1,047
2050	0.3083	42.44	42.44	3,266	1,007
2051	0.2965	39.44	39.44	3,035	900
2052	0.2851	23.78	23.78	1,830	522
2053	0.2741	16.98	16.98	1,307	358
2054	0.2636	14.98	14.98	1,153	304
2055	0.2534	14.98	14.98	1,153	292
2056	0.2437	10.31	10.31	793	193
2057	0.2343	5.46	5.46	420	98
2058	0.2253	3.50	3.50	269	61
2059	0.2166	3.50	3.50	269	58
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					36,433

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

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:「秋田県地域森林計画編成業務要領 林分収穫表(R元)」(秋田県農林水産部森林整備課) 樹種:スギ	スギ 0 0 0 0	別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:「秋田県地域森林計画編成業務要領 林分収穫表(R元)」(秋田県農林水産部森林整備課) 樹種:スギ	スギ 0 0 0 0	別途
Y:	評価期間		45
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」(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 スギ 0 0 0 0	1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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(表中央頭部)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	スギ				合計							
	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	現在価値化 千円								
2020	1.0000											
2021	0.9615	36.78	183								183	176
2022	0.9246	48.86	243								243	225
2023	0.8890	48.86	243								243	216
2024	0.8548	70.42	350								350	299
2025	0.8219	96.00	477								477	392
2026	0.7903	229.50	1,141								1,141	902
2027	0.7599	287.46	1,429								1,429	1,086
2028	0.7307	320.65	1,594								1,594	1,165
2029	0.7026	320.65	1,594								1,594	1,120
2030	0.6756	360.46	1,791								1,791	1,210
2031	0.6496	360.46	1,791								1,791	1,163
2032	0.6246	360.46	1,791								1,791	1,119
2033	0.6006	360.46	1,791								1,791	1,076
2034	0.5775	360.46	1,791								1,791	1,034
2035	0.5553	360.46	1,791								1,791	995
2036	0.5339	360.46	1,791								1,791	956
2037	0.5134	360.46	1,791								1,791	919
2038	0.4936	360.46	1,791								1,791	884
2039	0.4746	360.46	1,791								1,791	850
2040	0.4564	360.46	1,791								1,791	817
2041	0.4388	360.46	1,791								1,791	786
2042	0.4220	360.46	1,791								1,791	756
2043	0.4057	360.46	1,791								1,791	727
2044	0.3901	344.27	1,711								1,711	667
2045	0.3751	344.27	1,711								1,711	642
2046	0.3607	344.27	1,711								1,711	617
2047	0.3468	337.35	1,677								1,677	582
2048	0.3335	337.35	1,677								1,677	559
2049	0.3207	337.35	1,677								1,677	538
2050	0.3083	337.35	1,677								1,677	517

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

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

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

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28年5月23日査定価格)	5,500					
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57					
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 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	45.00					
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 ~ 44.42					
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」(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	85.48					
44/12:							
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
荒地等							
荒地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数(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	効果対象面積 ha	効果額 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	5.66	0.57	2	2				
2022	0.9246	7.62	1.33	4	4				
2023	0.8890	7.62	2.09	7	6				
2024	0.8548	11.12	3.20	10	9				
2025	0.8219	14.12	4.61	15	12				
2026	0.7903	29.78	7.59	24	19				
2027	0.7599	36.58	11.25	36	27				
2028	0.7307	39.75	15.23	49	36				
2029	0.7026	39.75	19.20	62	44				
2030	0.6756	44.42	23.64	76	51				
2031	0.6496	44.42	27.52	88	57				
2032	0.6246	44.42	31.20	100	62				
2033	0.6006	44.42	34.88	112	67				
2034	0.5775	44.42	38.21	123	71				
2035	0.5553	44.42	41.24	132	73				
2036	0.5339	44.42	42.70	137	73				
2037	0.5134	44.42	43.49	139	71				
2038	0.4936	44.42	43.95	141	70				
2039	0.4746	44.42	44.42	142	67				
2040	0.4564	44.42	44.42	142	65				
2041	0.4388	44.42	44.42	142	62				
2042	0.4220	44.42	44.42	142	60				
2043	0.4057	44.42	44.42	142	58				
2044	0.3901	43.25	43.25	139	54				
2045	0.3751	43.25	43.25	139	52				
2046	0.3607	43.25	43.25	139	50				
2047	0.3468	42.44	42.44	136	47				
2048	0.3335	42.44	42.44	136	45				
2049	0.3207	42.44	42.44	136	44				
2050	0.3083	42.44	42.44	136	42				
2051	0.2965	39.44	39.44	126	37				
2052	0.2851	23.78	23.78	76	22				
2053	0.2741	16.98	16.98	54	15				
2054	0.2636	14.98	14.98	48	13				
2055	0.2534	14.98	14.98	48	12				

2056	0.2437	10.31	10.31	33	8			
2057	0.2343	5.46	5.46	18	4			
2058	0.2253	3.50	3.50	11	2			
2059	0.2166	3.50	3.50	11	2			
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					1,515			0