

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業
地域(地区)名： 加賀

都道府県名： 石川県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2017		× 1.1699			2078	0	× 0.1069		0
2018	83,384	× 1.1249	99.9	92,672	2079	0	× 0.1028		0
2019	112,007	× 1.0816	99.4	120,294	2080	0	× 0.0989		0
2020	263,754	× 1.0400	98.7	274,304	2081	63,624	× 0.0951		6,051
2021	389,319	× 1.0000	98.7	389,319	2082	79,048	× 0.0914		7,225
2022	592,291	× 0.9615		569,489	2083	94,472	× 0.0879		8,304
2023	506,348	× 0.9246		468,169	2084	109,896	× 0.0845		9,286
2024	542,774	× 0.8890		482,525	2085	125,320	× 0.0813		10,189
2025	575,447	× 0.8548		491,893	2086	0	× 0.0781		0
2026	382,201	× 0.8219		314,130	2087	0	× 0.0751		0
2027	123,999	× 0.7903		97,996	2088	0	× 0.0722		0
2028	93,855	× 0.7599		71,319	2089	0	× 0.0695		0
2029	75,815	× 0.7307		55,399	2090	0	× 0.0668		0
2030	54,255	× 0.7026		38,121	2091	0	× 0.0642		0
2031	36,435	× 0.6756		24,615	2092	0	× 0.0617		0
2032	72,529	× 0.6496		47,115	2093	0	× 0.0594		0
2033	72,243	× 0.6246		45,123	2094	0	× 0.0571		0
2034	72,143	× 0.6006		43,331	2095	0	× 0.0549		0
2035	73,903	× 0.5775		42,678	2096	0	× 0.0528		0
2036	74,453	× 0.5553		41,343	2097	0	× 0.0508		0
2037	19,025	× 0.5339		10,157	2098	0	× 0.0488		0
2038	22,625	× 0.5134		11,615	2099	0	× 0.0469		0
2039	26,225	× 0.4936		12,945	2100	0	× 0.0451		0
2040	29,825	× 0.4746		14,155	2101	0	× 0.0434		0
2041	12,851	× 0.4564		5,865	2102	0	× 0.0417		0
2042	93,249	× 0.4388		40,918	2103	0	× 0.0401		0
2043	99,089	× 0.4220		41,817	2104	0	× 0.0386		0
2044	106,045	× 0.4057		43,021	2105	0	× 0.0371		0
2045	114,861	× 0.3901		44,807	2106	0	× 0.0357		0
2046	96,521	× 0.3751		36,205	2107	0	× 0.0343		0
2047	575	× 0.3607		207	2108	0	× 0.0330		0
2048	575	× 0.3468		199	2109	0	× 0.0317		0
2049	575	× 0.3335		191	2110	0	× 0.0305		0
2050	575	× 0.3207		184	2111	0	× 0.0293		0
2051	47,435	× 0.3083		14,626	2112	0	× 0.0282		0
2052	122,435	× 0.2965		36,302	2113	0	× 0.0271		0
2053	128,959	× 0.2851		36,766	2114	0	× 0.0261		0
2054	140,319	× 0.2741		38,461	2115	0	× 0.0251		0
2055	151,679	× 0.2636		39,981	2116	0	× 0.0241		0
2056	59,379	× 0.2534		15,047	2117	0	× 0.0232		0
2057	575	× 0.2437		140					
2058	575	× 0.2343		135					
2059	575	× 0.2253		130					
2060	575	× 0.2166		123					
2061	55,223	× 0.2083		11,503					
2062	80,039	× 0.2003		16,032					
2063	93,036	× 0.1926		17,918					
2064	106,284	× 0.1852		19,684					
2065	119,532	× 0.1780		21,277					
2066	11,568	× 0.1712		1,980					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	0	× 0.1583		0					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
2071	0	× 0.1407		0					
2072	0	× 0.1353		0					
2073	0	× 0.1301		0					
2074	0	× 0.1251		0					
2075	0	× 0.1203		0					
2076	0	× 0.1157		0					
2077	0	× 0.1112		0					
					合計	4,283,281			
総事業費		: R4~R8	2,577,416 千円						
					C =	3,438,275 千円			

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数一決まって支給する給与（30人以上）」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 73
- 出典:独法土木研究所「確立降雨解析プログラム」:鳥越、山中の2観測地点の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 130.00 ~ 1,435.00
- 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。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	255.00	25.50	2,167	2,084
2023	0.9246	526.00	78.10	6,636	6,136
2024	0.8890	813.00	159.40	13,543	12,040
2025	0.8548	1,116.00	271.00	23,025	19,682
2026	0.8219	1,435.00	414.50	35,218	28,946
2027	0.7903	1,435.00	558.00	47,410	37,468
2028	0.7599	1,435.00	701.50	59,602	45,292
2029	0.7307	1,435.00	845.00	71,795	52,461
2030	0.7026	1,435.00	988.50	83,987	59,009
2031	0.6756	1,435.00	1,132.00	96,179	64,979
2032	0.6496	1,435.00	1,250.00	106,205	68,991
2033	0.6246	1,435.00	1,340.90	113,928	71,159
2034	0.6006	1,435.00	1,403.10	119,213	71,599
2035	0.5775	1,435.00	1,435.00	121,923	70,411
2036	0.5553	1,435.00	1,435.00	121,923	67,704
2037	0.5339	1,435.00	1,435.00	121,923	65,095
2038	0.5134	1,435.00	1,435.00	121,923	62,595
2039	0.4936	1,435.00	1,435.00	121,923	60,181
2040	0.4746	1,435.00	1,435.00	121,923	57,865
2041	0.4564	1,435.00	1,435.00	121,923	55,646
2042	0.4388	1,435.00	1,435.00	121,923	53,500
2043	0.4220	1,359.00	1,359.00	115,466	48,727
2044	0.4057	1,283.00	1,283.00	109,009	44,225
2045	0.3901	1,207.00	1,207.00	102,552	40,006
2046	0.3751	1,131.00	1,131.00	96,094	36,045
2047	0.3607	1,055.00	1,055.00	89,637	32,332
2048	0.3468	1,055.00	1,055.00	89,637	31,086
2049	0.3335	1,055.00	1,055.00	89,637	29,894
2050	0.3207	1,055.00	1,055.00	89,637	28,747
2051	0.3083	1,055.00	1,055.00	89,637	27,635
2052	0.2965	1,055.00	1,055.00	89,637	26,577
2053	0.2851	1,055.00	1,055.00	89,637	25,556
2054	0.2741	1,055.00	1,055.00	89,637	24,570
2055	0.2636	1,055.00	1,055.00	89,637	23,628
2056	0.2534	1,055.00	1,055.00	89,637	22,714
2057	0.2437	1,055.00	1,055.00	89,637	21,845
2058	0.2343	1,055.00	1,055.00	89,637	21,002
2059	0.2253	1,055.00	1,055.00	89,637	20,195
2060	0.2166	1,055.00	1,055.00	89,637	19,415
2061	0.2083	1,055.00	1,055.00	89,637	18,671
2062	0.2003	1,055.00	1,055.00	89,637	17,954
2063	0.1926	1,015.00	1,015.00	86,238	16,609
2064	0.1852	975.00	975.00	82,840	15,342
2065	0.1780	935.00	935.00	79,441	14,140
2066	0.1712	895.00	895.00	76,043	13,019
2067	0.1646	855.00	855.00	72,644	11,957
2068	0.1583	855.00	855.00	72,644	11,500
2069	0.1522	855.00	855.00	72,644	11,056
2070	0.1463	855.00	855.00	72,644	10,628
2071	0.1407	855.00	855.00	72,644	10,221
2072	0.1353	855.00	855.00	72,644	9,829
2073	0.1301	794.00	794.00	67,461	8,777
2074	0.1251	733.00	733.00	62,279	7,791
2075	0.1203	672.00	672.00	57,096	6,869
2076	0.1157	611.00	611.00	51,913	6,006

2077	0.1112	550.00	550.00	46,730	5,196
2078	0.1069	550.00	550.00	46,730	4,995
2079	0.1028	550.00	550.00	46,730	4,804
2080	0.0989	550.00	550.00	46,730	4,622
2081	0.0951	550.00	550.00	46,730	4,444
2082	0.0914	550.00	550.00	46,730	4,271
2083	0.0879	538.00	538.00	45,711	4,018
2084	0.0845	526.00	526.00	44,691	3,776
2085	0.0813	514.00	514.00	43,671	3,550
2086	0.0781	502.00	502.00	42,652	3,331
2087	0.0751	490.00	490.00	41,632	3,127
2088	0.0722	490.00	490.00	41,632	3,006
2089	0.0695	490.00	490.00	41,632	2,893
2090	0.0668	490.00	490.00	41,632	2,781
2091	0.0642	490.00	490.00	41,632	2,673
2092	0.0617	490.00	490.00	41,632	2,569
2093	0.0594	490.00	490.00	41,632	2,473
2094	0.0571	490.00	490.00	41,632	2,377
2095	0.0549	490.00	490.00	41,632	2,286
2096	0.0528	490.00	490.00	41,632	2,198
2097	0.0508	490.00	490.00	41,632	2,115
2098	0.0488	490.00	490.00	41,632	2,032
2099	0.0469	490.00	490.00	41,632	1,953
2100	0.0451	490.00	490.00	41,632	1,878
2101	0.0434	490.00	490.00	41,632	1,807
2102	0.0417	424.00	424.00	36,025	1,502
2103	0.0401	342.00	342.00	29,058	1,165
2104	0.0386	244.00	244.00	20,731	800
2105	0.0371	130.00	130.00	11,045	410
合計					1,830,463

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	130.00 ~ 1,435.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 気象統計情報: 加賀流域における小松ほか3観測地点の1982から2020年までの平均値	2,682
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
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。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	255.00	25.50	1,147	1,103
2023	0.9246	526.00	78.10	3,514	3,249
2024	0.8890	813.00	159.40	7,171	6,375
2025	0.8548	1,116.00	271.00	12,192	10,422
2026	0.8219	1,435.00	414.50	18,648	15,327
2027	0.7903	1,435.00	558.00	25,104	19,840
2028	0.7599	1,435.00	701.50	31,560	23,982
2029	0.7307	1,435.00	845.00	38,016	27,778
2030	0.7026	1,435.00	988.50	44,472	31,246
2031	0.6756	1,435.00	1,132.00	50,928	34,407
2032	0.6496	1,435.00	1,250.00	56,236	36,531
2033	0.6246	1,435.00	1,340.90	60,326	37,680
2034	0.6006	1,435.00	1,403.10	63,124	37,912
2035	0.5775	1,435.00	1,435.00	64,559	37,283
2036	0.5553	1,435.00	1,435.00	64,559	35,850
2037	0.5339	1,435.00	1,435.00	64,559	34,468
2038	0.5134	1,435.00	1,435.00	64,559	33,145
2039	0.4936	1,435.00	1,435.00	64,559	31,866
2040	0.4746	1,435.00	1,435.00	64,559	30,640
2041	0.4564	1,435.00	1,435.00	64,559	29,465
2042	0.4388	1,435.00	1,435.00	64,559	28,328
2043	0.4220	1,359.00	1,359.00	61,140	25,801
2044	0.4057	1,283.00	1,283.00	57,721	23,417
2045	0.3901	1,207.00	1,207.00	54,302	21,183
2046	0.3751	1,131.00	1,131.00	50,883	19,086
2047	0.3607	1,055.00	1,055.00	47,463	17,120
2048	0.3468	1,055.00	1,055.00	47,463	16,460
2049	0.3335	1,055.00	1,055.00	47,463	15,829
2050	0.3207	1,055.00	1,055.00	47,463	15,221
2051	0.3083	1,055.00	1,055.00	47,463	14,633
2052	0.2965	1,055.00	1,055.00	47,463	14,073
2053	0.2851	1,055.00	1,055.00	47,463	13,532
2054	0.2741	1,055.00	1,055.00	47,463	13,010
2055	0.2636	1,055.00	1,055.00	47,463	12,511
2056	0.2534	1,055.00	1,055.00	47,463	12,027
2057	0.2437	1,055.00	1,055.00	47,463	11,567
2058	0.2343	1,055.00	1,055.00	47,463	11,121
2059	0.2253	1,055.00	1,055.00	47,463	10,693
2060	0.2166	1,055.00	1,055.00	47,463	10,280
2061	0.2083	1,055.00	1,055.00	47,463	9,887
2062	0.2003	1,055.00	1,055.00	47,463	9,507
2063	0.1926	1,015.00	1,015.00	45,664	8,795
2064	0.1852	975.00	975.00	43,864	8,124
2065	0.1780	935.00	935.00	42,065	7,488
2066	0.1712	895.00	895.00	40,265	6,893
2067	0.1646	855.00	855.00	38,466	6,332
2068	0.1583	855.00	855.00	38,466	6,089
2069	0.1522	855.00	855.00	38,466	5,855
2070	0.1463	855.00	855.00	38,466	5,628
2071	0.1407	855.00	855.00	38,466	5,412
2072	0.1353	855.00	855.00	38,466	5,204
2073	0.1301	794.00	794.00	35,721	4,647

2074	0.1251	733.00	733.00	32,977	4,125
2075	0.1203	672.00	672.00	30,233	3,637
2076	0.1157	611.00	611.00	27,488	3,180
2077	0.1112	550.00	550.00	24,744	2,752
2078	0.1069	550.00	550.00	24,744	2,645
2079	0.1028	550.00	550.00	24,744	2,544
2080	0.0989	550.00	550.00	24,744	2,447
2081	0.0951	550.00	550.00	24,744	2,353
2082	0.0914	550.00	550.00	24,744	2,262
2083	0.0879	538.00	538.00	24,204	2,128
2084	0.0845	526.00	526.00	23,664	2,000
2085	0.0813	514.00	514.00	23,124	1,880
2086	0.0781	502.00	502.00	22,584	1,764
2087	0.0751	490.00	490.00	22,045	1,656
2088	0.0722	490.00	490.00	22,045	1,592
2089	0.0695	490.00	490.00	22,045	1,532
2090	0.0668	490.00	490.00	22,045	1,473
2091	0.0642	490.00	490.00	22,045	1,415
2092	0.0617	490.00	490.00	22,045	1,360
2093	0.0594	490.00	490.00	22,045	1,309
2094	0.0571	490.00	490.00	22,045	1,259
2095	0.0549	490.00	490.00	22,045	1,210
2096	0.0528	490.00	490.00	22,045	1,164
2097	0.0508	490.00	490.00	22,045	1,120
2098	0.0488	490.00	490.00	22,045	1,076
2099	0.0469	490.00	490.00	22,045	1,034
2100	0.0451	490.00	490.00	22,045	994
2101	0.0434	490.00	490.00	22,045	957
2102	0.0417	424.00	424.00	19,075	795
2103	0.0401	342.00	342.00	15,386	617
2104	0.0386	244.00	244.00	10,977	424
2105	0.0371	130.00	130.00	5,849	217
合計					969,243

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.58 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	130.00 ~ 1,435.00
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,682
T:	出典: 気象庁 気象統計情報: 加賀流域における小松ほか3観測地点の1982から2020年までの平均値 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円/m3)	146.06
Uy:	出典: 令和元年度石川県水道統計: 金沢市ほか6市町の供給単価の平均値 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	122.10
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 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)	122.69
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。)	
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
2021	1.0000				
2022	0.9615	255.00	25.50	4,195	4,033
2023	0.9246	526.00	78.10	12,850	11,881
2024	0.8890	813.00	159.40	26,226	23,315
2025	0.8548	1,116.00	271.00	44,587	38,113
2026	0.8219	1,435.00	414.50	68,196	56,050
2027	0.7903	1,435.00	558.00	91,806	72,554
2028	0.7599	1,435.00	701.50	115,416	87,705
2029	0.7307	1,435.00	845.00	139,025	101,586
2030	0.7026	1,435.00	988.50	162,635	114,267
2031	0.6756	1,435.00	1,132.00	186,245	125,827
2032	0.6496	1,435.00	1,250.00	205,659	133,596
2033	0.6246	1,435.00	1,340.90	220,614	137,796
2034	0.6006	1,435.00	1,403.10	230,848	138,647
2035	0.5775	1,435.00	1,435.00	236,096	136,345
2036	0.5553	1,435.00	1,435.00	236,096	131,104
2037	0.5339	1,435.00	1,435.00	236,096	126,052
2038	0.5134	1,435.00	1,435.00	236,096	121,212
2039	0.4936	1,435.00	1,435.00	236,096	116,537
2040	0.4746	1,435.00	1,435.00	236,096	112,051
2041	0.4564	1,435.00	1,435.00	236,096	107,754
2042	0.4388	1,435.00	1,435.00	236,096	103,599
2043	0.4220	1,359.00	1,359.00	223,592	94,356
2044	0.4057	1,283.00	1,283.00	211,088	85,638
2045	0.3901	1,207.00	1,207.00	198,584	77,468
2046	0.3751	1,131.00	1,131.00	186,080	69,799
2047	0.3607	1,055.00	1,055.00	173,576	62,609
2048	0.3468	1,055.00	1,055.00	173,576	60,196
2049	0.3335	1,055.00	1,055.00	173,576	57,888
2050	0.3207	1,055.00	1,055.00	173,576	55,666
2051	0.3083	1,055.00	1,055.00	173,576	53,513
2052	0.2965	1,055.00	1,055.00	173,576	51,465
2053	0.2851	1,055.00	1,055.00	173,576	49,487
2054	0.2741	1,055.00	1,055.00	173,576	47,577
2055	0.2636	1,055.00	1,055.00	173,576	45,755
2056	0.2534	1,055.00	1,055.00	173,576	43,984
2057	0.2437	1,055.00	1,055.00	173,576	42,300
2058	0.2343	1,055.00	1,055.00	173,576	40,669
2059	0.2253	1,055.00	1,055.00	173,576	39,107
2060	0.2166	1,055.00	1,055.00	173,576	37,597
2061	0.2083	1,055.00	1,055.00	173,576	36,156
2062	0.2003	1,055.00	1,055.00	173,576	34,767
2063	0.1926	1,015.00	1,015.00	166,995	32,163
2064	0.1852	975.00	975.00	160,414	29,709
2065	0.1780	935.00	935.00	153,833	27,382

2066	0.1712	895.00	895.00	147,252	25,210
2067	0.1646	855.00	855.00	140,671	23,154
2068	0.1583	855.00	855.00	140,671	22,268
2069	0.1522	855.00	855.00	140,671	21,410
2070	0.1463	855.00	855.00	140,671	20,580
2071	0.1407	855.00	855.00	140,671	19,792
2072	0.1353	855.00	855.00	140,671	19,033
2073	0.1301	794.00	794.00	130,634	16,995
2074	0.1251	733.00	733.00	120,598	15,087
2075	0.1203	672.00	672.00	110,562	13,301
2076	0.1157	611.00	611.00	100,526	11,631
2077	0.1112	550.00	550.00	90,490	10,062
2078	0.1069	550.00	550.00	90,490	9,673
2079	0.1028	550.00	550.00	90,490	9,302
2080	0.0989	550.00	550.00	90,490	8,949
2081	0.0951	550.00	550.00	90,490	8,606
2082	0.0914	550.00	550.00	90,490	8,271
2083	0.0879	538.00	538.00	88,516	7,781
2084	0.0845	526.00	526.00	86,541	7,313
2085	0.0813	514.00	514.00	84,567	6,875
2086	0.0781	502.00	502.00	82,593	6,451
2087	0.0751	490.00	490.00	80,618	6,054
2088	0.0722	490.00	490.00	80,618	5,821
2089	0.0695	490.00	490.00	80,618	5,603
2090	0.0668	490.00	490.00	80,618	5,385
2091	0.0642	490.00	490.00	80,618	5,176
2092	0.0617	490.00	490.00	80,618	4,974
2093	0.0594	490.00	490.00	80,618	4,789
2094	0.0571	490.00	490.00	80,618	4,603
2095	0.0549	490.00	490.00	80,618	4,426
2096	0.0528	490.00	490.00	80,618	4,257
2097	0.0508	490.00	490.00	80,618	4,095
2098	0.0488	490.00	490.00	80,618	3,934
2099	0.0469	490.00	490.00	80,618	3,781
2100	0.0451	490.00	490.00	80,618	3,636
2101	0.0434	490.00	490.00	80,618	3,499
2102	0.0417	424.00	424.00	69,759	2,909
2103	0.0401	342.00	342.00	56,268	2,256
2104	0.0386	244.00	244.00	40,145	1,550
2105	0.0371	130.00	130.00	21,389	794
合計					3,544,561

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

- 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3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) 130.00 ~ 1,435.00
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 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。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	255.00	25.50	1,962	1,886
2023	0.9246	526.00	78.10	6,010	5,557
2024	0.8890	813.00	159.40	12,266	10,904
2025	0.8548	1,116.00	271.00	20,854	17,826
2026	0.8219	1,435.00	414.50	31,896	26,215
2027	0.7903	1,435.00	558.00	42,939	33,935
2028	0.7599	1,435.00	701.50	53,981	41,020
2029	0.7307	1,435.00	845.00	65,024	47,513
2030	0.7026	1,435.00	988.50	76,066	53,444
2031	0.6756	1,435.00	1,132.00	87,109	58,851
2032	0.6496	1,435.00	1,250.00	96,189	62,484
2033	0.6246	1,435.00	1,340.90	103,184	64,449
2034	0.6006	1,435.00	1,403.10	107,970	64,847
2035	0.5775	1,435.00	1,435.00	110,425	63,770
2036	0.5553	1,435.00	1,435.00	110,425	61,319
2037	0.5339	1,435.00	1,435.00	110,425	58,956
2038	0.5134	1,435.00	1,435.00	110,425	56,692
2039	0.4936	1,435.00	1,435.00	110,425	54,506
2040	0.4746	1,435.00	1,435.00	110,425	52,408
2041	0.4564	1,435.00	1,435.00	110,425	50,398
2042	0.4388	1,435.00	1,435.00	110,425	48,454
2043	0.4220	1,359.00	1,359.00	104,576	44,131
2044	0.4057	1,283.00	1,283.00	98,728	40,054
2045	0.3901	1,207.00	1,207.00	92,880	36,232
2046	0.3751	1,131.00	1,131.00	87,032	32,646
2047	0.3607	1,055.00	1,055.00	81,183	29,283
2048	0.3468	1,055.00	1,055.00	81,183	28,154
2049	0.3335	1,055.00	1,055.00	81,183	27,075
2050	0.3207	1,055.00	1,055.00	81,183	26,035
2051	0.3083	1,055.00	1,055.00	81,183	25,029
2052	0.2965	1,055.00	1,055.00	81,183	24,071
2053	0.2851	1,055.00	1,055.00	81,183	23,145
2054	0.2741	1,055.00	1,055.00	81,183	22,252
2055	0.2636	1,055.00	1,055.00	81,183	21,400
2056	0.2534	1,055.00	1,055.00	81,183	20,572
2057	0.2437	1,055.00	1,055.00	81,183	19,784
2058	0.2343	1,055.00	1,055.00	81,183	19,021
2059	0.2253	1,055.00	1,055.00	81,183	18,291
2060	0.2166	1,055.00	1,055.00	81,183	17,584
2061	0.2083	1,055.00	1,055.00	81,183	16,910
2062	0.2003	1,055.00	1,055.00	81,183	16,261
2063	0.1926	1,015.00	1,015.00	78,105	15,043
2064	0.1852	975.00	975.00	75,027	13,895
2065	0.1780	935.00	935.00	71,949	12,807
2066	0.1712	895.00	895.00	68,871	11,791
2067	0.1646	855.00	855.00	65,793	10,830
2068	0.1583	855.00	855.00	65,793	10,415
2069	0.1522	855.00	855.00	65,793	10,014
2070	0.1463	855.00	855.00	65,793	9,626
2071	0.1407	855.00	855.00	65,793	9,257
2072	0.1353	855.00	855.00	65,793	8,902
2073	0.1301	794.00	794.00	61,099	7,949
2074	0.1251	733.00	733.00	56,405	7,056
2075	0.1203	672.00	672.00	51,711	6,221
2076	0.1157	611.00	611.00	47,017	5,440
2077	0.1112	550.00	550.00	42,323	4,706
2078	0.1069	550.00	550.00	42,323	4,524
2079	0.1028	550.00	550.00	42,323	4,351
2080	0.0989	550.00	550.00	42,323	4,186

2081	0.0951	550.00	550.00	42,323	4.025
2082	0.0914	550.00	550.00	42,323	3.868
2083	0.0879	538.00	538.00	41,400	3.639
2084	0.0845	526.00	526.00	40,476	3.420
2085	0.0813	514.00	514.00	39,553	3.216
2086	0.0781	502.00	502.00	38,629	3.017
2087	0.0751	490.00	490.00	37,706	2.832
2088	0.0722	490.00	490.00	37,706	2.722
2089	0.0695	490.00	490.00	37,706	2.621
2090	0.0668	490.00	490.00	37,706	2.519
2091	0.0642	490.00	490.00	37,706	2.421
2092	0.0617	490.00	490.00	37,706	2.326
2093	0.0594	490.00	490.00	37,706	2.240
2094	0.0571	490.00	490.00	37,706	2.153
2095	0.0549	490.00	490.00	37,706	2.070
2096	0.0528	490.00	490.00	37,706	1.991
2097	0.0508	490.00	490.00	37,706	1.915
2098	0.0488	490.00	490.00	37,706	1.840
2099	0.0469	490.00	490.00	37,706	1.768
2100	0.0451	490.00	490.00	37,706	1.701
2101	0.0434	490.00	490.00	37,706	1.636
2102	0.0417	424.00	424.00	32,627	1.361
2103	0.0401	342.00	342.00	26,317	1.055
2104	0.0386	244.00	244.00	18,776	725
2105	0.0371	130.00	130.00	10,004	371
合計					1,657,829

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 石川県人工林分収獲予想表: 昭和55年加賀地域	スギ ナラ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 石川県人工林分収獲予想表: 昭和55年加賀地域	スギ ナラ 0 0 0	別途 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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ナラ 0 0 0	0.314 0.624
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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ 1.23 ナラ 1.26
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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ナラ 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ナラ 0 0 0	0.51 0.48

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ナラ								合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000												
2022	0.9615	3,598.35	17,884	0.00	0							17,884	17,195
2023	0.9246	7,302.34	36,293	0.00	0							36,293	33,557
2024	0.8890	11,111.97	55,226	0.00	0							55,226	49,096
2025	0.8548	15,027.24	74,685	0.00	0							74,685	63,841
2026	0.8219	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	77,808
2027	0.7903	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	74,817
2028	0.7599	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	71,939
2029	0.7307	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	69,175
2030	0.7026	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	66,514
2031	0.6756	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	63,958
2032	0.6496	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	61,497
2033	0.6246	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	59,130
2034	0.6006	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	56,858
2035	0.5775	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	54,671
2036	0.5553	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	52,570
2037	0.5339	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	50,544
2038	0.5134	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	48,603
2039	0.4936	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	46,729
2040	0.4746	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	44,930
2041	0.4564	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	43,207
2042	0.4388	19,048.15	94,669	0.00	0							94,669	41,541
2043	0.4220	17,136.57	85,169	0.00	0							85,169	35,941
2044	0.4057	15,224.99	75,668	0.00	0							75,668	30,699
2045	0.3901	13,313.41	66,168	0.00	0							66,168	25,812
2046	0.3751	11,401.83	56,667	0.00	0							56,667	21,256
2047	0.3607	9,490.25	47,167	0.00	0							47,167	17,013
2048	0.3468	9,490.25	47,167	0.00	0							47,167	16,358
2049	0.3335	9,490.25	47,167	0.00	0							47,167	15,730
2050	0.3207	9,490.25	47,167	0.00	0							47,167	15,126
2051	0.3083	9,490.25	47,167	0.00	0							47,167	14,542
2052	0.2965	9,490.25	47,167	0.00	0							47,167	13,985

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: ① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 84.00
 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 130.00 ~ 1,435.00
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
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。)
- 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				
2021	1.0000								
2022	0.9615	255.00	25.50	82	79				
2023	0.9246	526.00	78.10	250	231				
2024	0.8890	813.00	159.40	511	454				
2025	0.8548	1,116.00	271.00	869	743				
2026	0.8219	1,435.00	414.50	1,329	1,092				
2027	0.7903	1,435.00	558.00	1,790	1,415				
2028	0.7599	1,435.00	701.50	2,250	1,710				
2029	0.7307	1,435.00	845.00	2,710	1,980				
2030	0.7026	1,435.00	988.50	3,170	2,227				
2031	0.6756	1,435.00	1,132.00	3,630	2,452				
2032	0.6496	1,435.00	1,250.00	4,009	2,604				
2033	0.6246	1,435.00	1,340.90	4,300	2,686				
2034	0.6006	1,435.00	1,403.10	4,500	2,703				
2035	0.5775	1,435.00	1,435.00	4,602	2,658				
2036	0.5553	1,435.00	1,435.00	4,602	2,555				
2037	0.5339	1,435.00	1,435.00	4,602	2,457				
2038	0.5134	1,435.00	1,435.00	4,602	2,363				
2039	0.4936	1,435.00	1,435.00	4,602	2,272				
2040	0.4746	1,435.00	1,435.00	4,602	2,184				
2041	0.4564	1,435.00	1,435.00	4,602	2,100				
2042	0.4388	1,435.00	1,435.00	4,602	2,019				
2043	0.4220	1,359.00	1,359.00	4,358	1,839				
2044	0.4057	1,283.00	1,283.00	4,115	1,669				
2045	0.3901	1,207.00	1,207.00	3,871	1,510				
2046	0.3751	1,131.00	1,131.00	3,627	1,360				
2047	0.3607	1,055.00	1,055.00	3,383	1,220				
2048	0.3468	1,055.00	1,055.00	3,383	1,173				
2049	0.3335	1,055.00	1,055.00	3,383	1,128				
2050	0.3207	1,055.00	1,055.00	3,383	1,085				
2051	0.3083	1,055.00	1,055.00	3,383	1,043				
2052	0.2965	1,055.00	1,055.00	3,383	1,003				
2053	0.2851	1,055.00	1,055.00	3,383	964				
2054	0.2741	1,055.00	1,055.00	3,383	927				
2055	0.2636	1,055.00	1,055.00	3,383	892				
2056	0.2534	1,055.00	1,055.00	3,383	857				

2057	0.2437	1,055.00	1,055.00	3,383	824			
2058	0.2343	1,055.00	1,055.00	3,383	793			
2059	0.2253	1,055.00	1,055.00	3,383	762			
2060	0.2166	1,055.00	1,055.00	3,383	733			
2061	0.2083	1,055.00	1,055.00	3,383	705			
2062	0.2003	1,055.00	1,055.00	3,383	678			
2063	0.1926	1,015.00	1,015.00	3,255	627			
2064	0.1852	975.00	975.00	3,127	579			
2065	0.1780	935.00	935.00	2,999	534			
2066	0.1712	895.00	895.00	2,870	491			
2067	0.1646	855.00	855.00	2,742	451			
2068	0.1583	855.00	855.00	2,742	434			
2069	0.1522	855.00	855.00	2,742	417			
2070	0.1463	855.00	855.00	2,742	401			
2071	0.1407	855.00	855.00	2,742	386			
2072	0.1353	855.00	855.00	2,742	371			
2073	0.1301	794.00	794.00	2,546	331			
2074	0.1251	733.00	733.00	2,351	294			
2075	0.1203	672.00	672.00	2,155	259			
2076	0.1157	611.00	611.00	1,959	227			
2077	0.1112	550.00	550.00	1,764	196			
2078	0.1069	550.00	550.00	1,764	189			
2079	0.1028	550.00	550.00	1,764	181			
2080	0.0989	550.00	550.00	1,764	174			
2081	0.0951	550.00	550.00	1,764	168			
2082	0.0914	550.00	550.00	1,764	161			
2083	0.0879	538.00	538.00	1,725	152			
2084	0.0845	526.00	526.00	1,687	143			
2085	0.0813	514.00	514.00	1,648	134			
2086	0.0781	502.00	502.00	1,610	126			
2087	0.0751	490.00	490.00	1,571	118			
2088	0.0722	490.00	490.00	1,571	113			
2089	0.0695	490.00	490.00	1,571	109			
2090	0.0668	490.00	490.00	1,571	105			
2091	0.0642	490.00	490.00	1,571	101			
2092	0.0617	490.00	490.00	1,571	97			
2093	0.0594	490.00	490.00	1,571	93			
2094	0.0571	490.00	490.00	1,571	90			
2095	0.0549	490.00	490.00	1,571	86			
2096	0.0528	490.00	490.00	1,571	83			
2097	0.0508	490.00	490.00	1,571	80			
2098	0.0488	490.00	490.00	1,571	77			
2099	0.0469	490.00	490.00	1,571	74			
2100	0.0451	490.00	490.00	1,571	71			
2101	0.0434	490.00	490.00	1,571	68			
2102	0.0417	424.00	424.00	1,360	57			
2103	0.0401	342.00	342.00	1,097	44			
2104	0.0386	244.00	244.00	783	30			
2105	0.0371	130.00	130.00	417	15			
合計					69,086			0

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

- Y: 評価期間 84
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
 出典: 石川県人工林分収獲予想表: 昭和55年加賀地域
- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| スギ
ナラ
0
0
0 | 0.00 ~ 70,263.57
0.00 ~ 0.00 |
| スギ
ナラ
0
0
0 | 12,650
0 |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
 令和2年度石川県木材市場価格平均(φ18以上)
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ナラ							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4388	5,570.07	70,461	0.00	0						
2043	0.4220	5,570.07	70,461	0.00	0						
2044	0.4057	5,570.07	70,461	0.00	0						
2045	0.3901	5,570.07	70,461	0.00	0						
2046	0.3751	5,570.07	70,461	0.00	0						
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2003	8,172.19	103,378	0.00	0						
2063	0.1926	8,172.19	103,378	0.00	0						
2064	0.1852	8,172.19	103,378	0.00	0						
2065	0.1780	8,172.19	103,378	0.00	0						
2066	0.1712	8,172.19	103,378	0.00	0						
2067	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1353	18,110.33	229,096	0.00	0						
2073	0.1301	18,110.33	229,096	0.00	0						
2074	0.1251	18,110.33	229,096	0.00	0						
2075	0.1203	18,110.33	229,096	0.00	0						
2076	0.1157	18,110.33	229,096	0.00	0						
2077	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2079	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2080	0.0989	0.00	0	0.00	0						
2081	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2082	0.0914	4,955.85	62,692	0.00	0						

2083	0.0879	4,955.85	62,692	0.00	0						
2084	0.0845	4,955.85	62,692	0.00	0						
2085	0.0813	4,955.85	62,692	0.00	0						
2086	0.0781	4,955.85	62,692	0.00	0						
2087	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2092	0.0617	0.00	0	0.00	0						
2093	0.0594	0.00	0	0.00	0						
2094	0.0571	0.00	0	0.00	0						
2095	0.0549	0.00	0	0.00	0						
2096	0.0528	0.00	0	0.00	0						
2097	0.0508	0.00	0	0.00	0						
2098	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0469	0.00	0	0.00	0						
2100	0.0451	0.00	0	0.00	0						
2101	0.0434	35,672.27	451,254	0.00	0						
2102	0.0417	44,320.10	560,649	0.00	0						
2103	0.0401	52,967.92	670,044	0.00	0						
2104	0.0386	61,615.75	779,439	0.00	0						
2105	0.0371	70,263.57	888,834	0.00	0						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	70,461	30,918
2043	0.4220	70,461	29,735
2044	0.4057	70,461	28,586
2045	0.3901	70,461	27,487
2046	0.3751	70,461	26,430
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	103,378	20,707
2063	0.1926	103,378	19,911
2064	0.1852	103,378	19,146
2065	0.1780	103,378	18,401
2066	0.1712	103,378	17,698
2067	0.1646	0	0
2068	0.1583	0	0
2069	0.1522	0	0
2070	0.1463	0	0
2071	0.1407	0	0
2072	0.1353	229,096	30,997
2073	0.1301	229,096	29,805
2074	0.1251	229,096	28,660
2075	0.1203	229,096	27,560
2076	0.1157	229,096	26,506
2077	0.1112	0	0
2078	0.1069	0	0
2079	0.1028	0	0
2080	0.0989	0	0
2081	0.0951	0	0
2082	0.0914	62,692	5,730
2083	0.0879	62,692	5,511
2084	0.0845	62,692	5,297

2085	0.0813	62,692	5,097
2086	0.0781	62,692	4,896
2087	0.0751	0	0
2088	0.0722	0	0
2089	0.0695	0	0
2090	0.0668	0	0
2091	0.0642	0	0
2092	0.0617	0	0
2093	0.0594	0	0
2094	0.0571	0	0
2095	0.0549	0	0
2096	0.0528	0	0
2097	0.0508	0	0
2098	0.0488	0	0
2099	0.0469	0	0
2100	0.0451	0	0
2101	0.0434	451,254	19,584
2102	0.0417	560,649	23,379
2103	0.0401	670,044	26,869
2104	0.0386	779,439	30,086
2105	0.0371	888,834	32,976
合計			541,972

整理番号

9

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：石川県

地域(地区)名：加賀

(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	1,327,891	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	198,384	
災害等軽減便益	災害等迂回路等確保便益	157,741	
	災害復旧経費縮減便益	9,439	
維持管理費縮減便益		10,513	
総 便 益 (B)		1,703,968	
総 費 用 (C)		1,054,372	

(安谷線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

【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	石川県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		石川県	森林面積		計画期間	R4 ~ R8
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)		1,899,378		1,054,372		
		11,599		5,595		
区分		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
項目		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		2,064,458		1,327,891	
						森林整備分
			2,064,458		1,327,891	路網整備による増進分
小計			2,064,458		1,327,891	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益					
	森林整備促進便益		308,425		198,384	
小計			308,425		198,384	
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					
	副産物増大便益					
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益		576,013		157,741	
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益		32,831		9,439	
小計			608,844		167,180	
維持管理費縮減便益			36,605		10,513	
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
						し尿処理経費等縮減便益
						浄化槽設置経費縮減便益
						集落内臭気防止便益
		集落内除雪便益				
	土地創出便益					
	生活安定確保便益					
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			3,018,332		1,703,968	総便益(B)

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.1699		
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	628,896	392,808
2034	0.6006	629,207	377,902
2035	0.5775	629,518	363,547
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	2,324	1,241
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	1,683	739
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	986,306	355,761
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	988,738	293,161
2053	0.2851	1,808	515
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	9,578	1,918
2063	0.1926	1,437,517	276,866
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
合計			2,064,458

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 64
出典:独法土木研究所「確立降雨解析プログラム」:鳥越観測地点
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 117.00
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 48
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(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
2017	1.1699				
2018	1.1249	0.00	0.00	0	0
2019	1.0816	0.00	0.00	0	0
2020	1.0400	0.00	0.00	0	0
2021	1.0000	0.00	0.00	0	0
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	7.00	0.70	52	48
2024	0.8890	23.00	3.00	222	197
2025	0.8548	31.00	6.10	451	386
2026	0.8219	31.00	9.20	680	559
2027	0.7903	86.00	17.80	1,316	1,040
2028	0.7599	86.00	26.40	1,951	1,483
2029	0.7307	86.00	35.00	2,587	1,890
2030	0.7026	86.00	43.60	3,222	2,264
2031	0.6756	86.00	52.20	3,858	2,606
2032	0.6496	107.00	62.90	4,649	3,020
2033	0.6246	117.00	73.90	5,462	3,412
2034	0.6006	110.00	76.30	5,639	3,387
2035	0.5775	94.00	68.90	5,092	2,941
2036	0.5553	86.00	69.50	5,137	2,853
2037	0.5339	86.00	72.60	5,366	2,865
2038	0.5134	86.00	75.70	5,595	2,872
2039	0.4936	86.00	78.80	5,824	2,875
2040	0.4746	86.00	81.90	6,053	2,873
2041	0.4564	86.00	85.00	6,282	2,867
2042	0.4388	86.00	86.00	6,356	2,789
2043	0.4220	86.00	86.00	6,356	2,682
2044	0.4057	86.00	86.00	6,356	2,579
2045	0.3901	86.00	86.00	6,356	2,479
2046	0.3751	86.00	86.00	6,356	2,384
2047	0.3607	86.00	86.00	6,356	2,293
2048	0.3468	57.00	57.00	4,213	1,461
2049	0.3335	57.00	57.00	4,213	1,405
2050	0.3207	57.00	57.00	4,213	1,351
2051	0.3083	57.00	57.00	4,213	1,299
2052	0.2965	57.00	57.00	4,213	1,249
2053	0.2851	36.00	36.00	2,661	759
2054	0.2741	36.00	36.00	2,661	729
2055	0.2636	36.00	36.00	2,661	701
2056	0.2534	36.00	36.00	2,661	674
2057	0.2437	36.00	36.00	2,661	648
2058	0.2343	36.00	36.00	2,661	623
2059	0.2253	36.00	36.00	2,661	600
2060	0.2166	36.00	36.00	2,661	576
2061	0.2083	36.00	36.00	2,661	554
2062	0.2003	36.00	36.00	2,661	533
2063	0.1926	36.00	36.00	2,661	513
2064	0.1852	26.00	26.00	1,922	356
2065	0.1780	26.00	26.00	1,922	342
合計					70,017

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 117.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁 気象統計情報: 加賀地域における小松観測地点の1991年から2020年までの30年平均値 2,230
- 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) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 48
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(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
2017	1.1699				
2018	1.1249	0.00	0.00	0	0
2019	1.0816	0.00	0.00	0	0
2020	1.0400	0.00	0.00	0	0
2021	1.0000	0.00	0.00	0	0
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	7.00	0.70	26	24
2024	0.8890	23.00	3.00	112	100
2025	0.8548	31.00	6.10	228	195
2026	0.8219	31.00	9.20	344	283
2027	0.7903	86.00	17.80	666	526
2028	0.7599	86.00	26.40	988	751
2029	0.7307	86.00	35.00	1,309	956
2030	0.7026	86.00	43.60	1,631	1,146
2031	0.6756	86.00	52.20	1,953	1,319
2032	0.6496	107.00	62.90	2,353	1,529
2033	0.6246	117.00	73.90	2,765	1,727
2034	0.6006	110.00	76.30	2,854	1,714
2035	0.5775	94.00	68.90	2,578	1,489
2036	0.5553	86.00	69.50	2,600	1,444
2037	0.5339	86.00	72.60	2,716	1,450
2038	0.5134	86.00	75.70	2,832	1,454
2039	0.4936	86.00	78.80	2,948	1,455
2040	0.4746	86.00	81.90	3,064	1,454
2041	0.4564	86.00	85.00	3,180	1,451
2042	0.4388	86.00	86.00	3,217	1,412
2043	0.4220	86.00	86.00	3,217	1,358
2044	0.4057	86.00	86.00	3,217	1,305
2045	0.3901	86.00	86.00	3,217	1,255
2046	0.3751	86.00	86.00	3,217	1,207
2047	0.3607	86.00	86.00	3,217	1,160
2048	0.3468	57.00	57.00	2,132	739
2049	0.3335	57.00	57.00	2,132	711
2050	0.3207	57.00	57.00	2,132	684
2051	0.3083	57.00	57.00	2,132	657
2052	0.2965	57.00	57.00	2,132	632
2053	0.2851	36.00	36.00	1,347	384
2054	0.2741	36.00	36.00	1,347	369
2055	0.2636	36.00	36.00	1,347	355
2056	0.2534	36.00	36.00	1,347	341
2057	0.2437	36.00	36.00	1,347	328
2058	0.2343	36.00	36.00	1,347	316
2059	0.2253	36.00	36.00	1,347	303
2060	0.2166	36.00	36.00	1,347	292
2061	0.2083	36.00	36.00	1,347	281
2062	0.2003	36.00	36.00	1,347	270
2063	0.1926	36.00	36.00	1,347	259
2064	0.1852	26.00	26.00	973	180
2065	0.1780	26.00	26.00	973	173
合計					35,438

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.58 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 117.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 気象統計情報: 加賀地域における小松観測地点の1982年から2020年までの平均値	2,230
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: 令和元年度石川県水道統計: 小松市の供給単価	164.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	122.10
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)	123.13
Y:	評価期間	48
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(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
2017	1.1699				
2018	1.1249	0.00	0.00	0	0
2019	1.0816	0.00	0.00	0	0
2020	1.0400	0.00	0.00	0	0
2021	1.0000	0.00	0.00	0	0
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	7.00	0.70	96	89
2024	0.8890	23.00	3.00	412	366
2025	0.8548	31.00	6.10	838	716
2026	0.8219	31.00	9.20	1,263	1,038
2027	0.7903	86.00	17.80	2,444	1,931
2028	0.7599	86.00	26.40	3,625	2,755
2029	0.7307	86.00	35.00	4,806	3,512
2030	0.7026	86.00	43.60	5,986	4,206
2031	0.6756	86.00	52.20	7,167	4,842
2032	0.6496	107.00	62.90	8,636	5,610
2033	0.6246	117.00	73.90	10,147	6,338
2034	0.6006	110.00	76.30	10,476	6,292
2035	0.5775	94.00	68.90	9,460	5,463
2036	0.5553	86.00	69.50	9,542	5,299
2037	0.5339	86.00	72.60	9,968	5,322
2038	0.5134	86.00	75.70	10,394	5,336
2039	0.4936	86.00	78.80	10,819	5,340
2040	0.4746	86.00	81.90	11,245	5,337
2041	0.4564	86.00	85.00	11,671	5,327
2042	0.4388	86.00	86.00	11,808	5,181
2043	0.4220	86.00	86.00	11,808	4,983
2044	0.4057	86.00	86.00	11,808	4,791
2045	0.3901	86.00	86.00	11,808	4,606
2046	0.3751	86.00	86.00	11,808	4,429
2047	0.3607	86.00	86.00	11,808	4,259
2048	0.3468	57.00	57.00	7,826	2,714
2049	0.3335	57.00	57.00	7,826	2,610
2050	0.3207	57.00	57.00	7,826	2,510
2051	0.3083	57.00	57.00	7,826	2,413
2052	0.2965	57.00	57.00	7,826	2,320
2053	0.2851	36.00	36.00	4,943	1,409
2054	0.2741	36.00	36.00	4,943	1,355
2055	0.2636	36.00	36.00	4,943	1,303
2056	0.2534	36.00	36.00	4,943	1,253
2057	0.2437	36.00	36.00	4,943	1,205
2058	0.2343	36.00	36.00	4,943	1,158
2059	0.2253	36.00	36.00	4,943	1,114
2060	0.2166	36.00	36.00	4,943	1,071
2061	0.2083	36.00	36.00	4,943	1,030

2062	0.2003	36.00	36.00	4,943	990
2063	0.1926	36.00	36.00	4,943	952
2064	0.1852	26.00	26.00	3,570	661
2065	0.1780	26.00	26.00	3,570	635
合計					130,071

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

- 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3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
事業対象区域: 荒地等
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
事業対象区域: 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 117.00
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 48
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(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
2017	1.1699				
2018	1.1249	0.00	0.00	0	0
2019	1.0816	0.00	0.00	0	0
2020	1.0400	0.00	0.00	0	0
2021	1.0000	0.00	0.00	0	0
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	7.00	0.70	54	50
2024	0.8890	23.00	3.00	231	205
2025	0.8548	31.00	6.10	469	401
2026	0.8219	31.00	9.20	708	582
2027	0.7903	86.00	17.80	1,370	1,083
2028	0.7599	86.00	26.40	2,032	1,544
2029	0.7307	86.00	35.00	2,693	1,968
2030	0.7026	86.00	43.60	3,355	2,357
2031	0.6756	86.00	52.20	4,017	2,714
2032	0.6496	107.00	62.90	4,840	3,144
2033	0.6246	117.00	73.90	5,687	3,552
2034	0.6006	110.00	76.30	5,871	3,526
2035	0.5775	94.00	68.90	5,302	3,062
2036	0.5553	86.00	69.50	5,348	2,970
2037	0.5339	86.00	72.60	5,587	2,983
2038	0.5134	86.00	75.70	5,825	2,991
2039	0.4936	86.00	78.80	6,064	2,993
2040	0.4746	86.00	81.90	6,302	2,991
2041	0.4564	86.00	85.00	6,541	2,985
2042	0.4388	86.00	86.00	6,618	2,904
2043	0.4220	86.00	86.00	6,618	2,793
2044	0.4057	86.00	86.00	6,618	2,685
2045	0.3901	86.00	86.00	6,618	2,582
2046	0.3751	86.00	86.00	6,618	2,482
2047	0.3607	86.00	86.00	6,618	2,387
2048	0.3468	57.00	57.00	4,386	1,521
2049	0.3335	57.00	57.00	4,386	1,463
2050	0.3207	57.00	57.00	4,386	1,407
2051	0.3083	57.00	57.00	4,386	1,352
2052	0.2965	57.00	57.00	4,386	1,300
2053	0.2851	36.00	36.00	2,770	790
2054	0.2741	36.00	36.00	2,770	759
2055	0.2636	36.00	36.00	2,770	730
2056	0.2534	36.00	36.00	2,770	702
2057	0.2437	36.00	36.00	2,770	675
2058	0.2343	36.00	36.00	2,770	649
2059	0.2253	36.00	36.00	2,770	624
2060	0.2166	36.00	36.00	2,770	600
2061	0.2083	36.00	36.00	2,770	577
2062	0.2003	36.00	36.00	2,770	555
2063	0.1926	36.00	36.00	2,770	534
2064	0.1852	26.00	26.00	2,001	371
2065	0.1780	26.00	26.00	2,001	356
合計					72,899