

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)

三 重 県

地域(地区)名: ^{みなみいせ}南伊勢

(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
H30		×1.0000		H73	16,262	×0.1852	3,012
H31	165,288	×0.9615	158,924	H74	19,872	×0.1780	3,537
H32	177,157	×0.9246	163,799	H75	19,067	×0.1712	3,264
H33	222,745	×0.8890	198,020	H76	3,874	×0.1646	638
H34	200,488	×0.8548	171,377	H77	15,935	×0.1583	2,523
H35	171,712	×0.8219	141,130	H78	466	×0.1522	71
H36	28,527	×0.7903	22,545	H79	0	×0.1463	0
H37	26,447	×0.7599	20,097	H80	981	×0.1407	138
H38	21,464	×0.7307	15,684	H81	8,045	×0.1353	1,088
H39	20,138	×0.7026	14,149	H82	8,855	×0.1301	1,152
H40	23,070	×0.6756	15,586	H83	7,586	×0.1251	949
H41	16,247	×0.6496	10,554	H84	7,596	×0.1203	914
H42	20,587	×0.6246	12,859	H85	15,929	×0.1157	1,843
H43	20,852	×0.6006	12,524	H86	9,767	×0.1112	1,086
H44	22,718	×0.5775	13,120	H87	10,469	×0.1069	1,119
H45	24,638	×0.5553	13,681	H88	12,689	×0.1028	1,304
H46	13,958	×0.5339	7,452	H89	14,136	×0.0989	1,398
H47	14,058	×0.5134	7,217	H90	1,979	×0.0951	188
H48	8,384	×0.4936	4,138	H91	785	×0.0914	72
H49	10,701	×0.4746	5,079	H92	785	×0.0879	69
H50	11,286	×0.4564	5,151	H93	0	×0.0845	0
H51	85,036	×0.4388	37,314	H94	1,206	×0.0813	98
H52	79,289	×0.4220	33,460	H95	802	×0.0781	63
H53	75,409	×0.4057	30,593	H96	3,473	×0.0751	261
H54	67,301	×0.3901	26,254	H97	15,534	×0.0722	1,122
H55	65,204	×0.3751	24,458	H98	65	×0.0695	5
H56	10,885	×0.3607	3,926	H99	0	×0.0668	0
H57	21,074	×0.3468	7,308	H100	409	×0.0642	26
H58	9,220	×0.3335	3,075	H101	818	×0.0617	50
H59	9,534	×0.3207	3,058	H102	1,828	×0.0594	109
H60	783	×0.3083	241	H103	798	×0.0571	46
H61	17,564	×0.2965	5,208	H104	777	×0.0549	43
H62	18,533	×0.2851	5,284	H105	3242	×0.0528	171
H63	16,563	×0.2741	4,540	H106	4836	×0.0508	246
H64	16,570	×0.2636	4,368	H107	5188	×0.0488	253
H65	22,915	×0.2534	5,807	H108	5507	×0.0469	258
H66	7,794	×0.2437	1,899	H109	5682	×0.0451	256
H67	8,357	×0.2343	1,958	H110	0	×0.0434	0
H68	10,451	×0.2253	2,355	H111	0	×0.0417	0
H69	12,510	×0.2166	2,710	H112	0	×0.0401	0
H70	1,979	×0.2083	412	H113	0	×0.0386	0
H71	22,912	×0.2003	4,589	H114	0	×0.0371	0
H72	21,053	×0.1926	4,055	合計			1,253,330
事業実施計画期間事業費: H31~H35 <u>937,390</u> 千円 総事業費: H31~H35 <u>937,390</u> 千円 <div style="text-align: right;">C= 1,253,330</div>							

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2018」
- 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)
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 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)
浸透能中 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 110
治山事業費用対効果分析プログラム入力マニュアル(亀山～明和町、伊勢市～志摩市、旧美杉村～大紀町の平均)(三重県,H29)
- A: 事業対象区域面積(ha) 13.90 ~ 1,832.83
- 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	370.74	37.07	4,746	4,563
2020	0.9246	725.82	109.66	14,039	12,980
2021	0.8890	1,170.32	226.69	29,022	25,801
2022	0.8548	1,550.75	381.76	48,876	41,779
2023	0.8219	1,832.83	565.04	72,341	59,457
2024	0.7903	1,832.83	748.33	95,807	75,716
2025	0.7599	1,816.49	920.17	117,808	89,522
2026	0.7307	1,776.93	1,074.13	137,518	100,484
2027	0.7026	1,737.37	1,224.13	156,723	110,114
2028	0.6756	1,697.81	1,370.17	175,420	118,514
2029	0.6496	1,688.04	1,497.67	191,744	124,557
2030	0.6246	1,688.04	1,599.49	204,779	127,905
2031	0.6006	1,688.04	1,660.80	212,629	127,705
2032	0.5775	1,688.04	1,688.04	216,116	124,807
2033	0.5553	1,688.04	1,688.04	216,116	120,009
2034	0.5339	1,688.04	1,688.04	216,116	115,384
2035	0.5134	1,600.34	1,600.34	204,888	105,189
2036	0.4936	1,522.98	1,522.98	194,983	96,244
2037	0.4746	1,376.84	1,376.84	176,273	83,659
2038	0.4564	1,300.92	1,300.92	166,554	76,015
2039	0.4388	1,244.12	1,244.12	159,282	69,893
2040	0.4220	1,244.12	1,244.12	159,282	67,217
2041	0.4057	1,244.12	1,244.12	159,282	64,621
2042	0.3901	1,244.12	1,244.12	159,282	62,136
2043	0.3751	1,244.12	1,244.12	159,282	59,747
2044	0.3607	1,244.12	1,244.12	159,282	57,453
2045	0.3468	1,168.08	1,168.08	149,546	51,863
2046	0.3335	1,103.11	1,103.11	141,228	47,100
2047	0.3207	1,001.26	1,001.26	128,189	41,110
2048	0.3083	931.61	931.61	119,272	36,772
2049	0.2965	877.87	877.87	112,391	33,324
2050	0.2851	877.87	877.87	112,391	32,043
2051	0.2741	877.87	877.87	112,391	30,806
2052	0.2636	877.87	877.87	112,391	29,626
2053	0.2534	877.87	877.87	112,391	28,480
2054	0.2437	877.87	877.87	112,391	27,390
2055	0.2343	825.98	825.98	105,748	24,777
2056	0.2253	776.88	776.88	99,462	22,409
2057	0.2166	737.10	737.10	94,369	20,440
2058	0.2083	692.91	692.91	88,711	18,479
2059	0.2003	648.72	648.72	83,054	16,636
2060	0.1926	648.72	648.72	83,054	15,996
2061	0.1852	648.72	648.72	83,054	15,382
2062	0.1780	648.72	648.72	83,054	14,784
2063	0.1712	648.72	648.72	83,054	14,219
2064	0.1646	648.72	648.72	83,054	13,671
2065	0.1583	572.34	572.34	73,275	11,599
2066	0.1522	498.56	498.56	63,829	9,715
2067	0.1463	436.05	436.05	55,826	8,167
2068	0.1407	369.13	369.13	47,258	6,649
2069	0.1353	303.95	303.95	38,913	5,265
2070	0.1301	303.95	303.95	38,913	5,063
2071	0.1251	303.95	303.95	38,913	4,868
2072	0.1203	303.95	303.95	38,913	4,681
2073	0.1157	302.03	302.03	38,668	4,474
2074	0.1112	302.03	302.03	38,668	4,300

2075	0.1069	282.91	282.91	36,220	3,872
2076	0.1028	265.74	265.74	34,022	3,497
2077	0.0989	251.01	251.01	32,136	3,178
2078	0.0951	234.81	234.81	30,062	2,859
2079	0.0914	214.68	214.68	27,484	2,512
2080	0.0879	213.70	213.70	27,359	2,405
2081	0.0845	212.72	212.72	27,233	2,301
2082	0.0813	207.82	207.82	26,606	2,163
2083	0.0781	202.46	202.46	25,920	2,024
2084	0.0751	196.22	196.22	25,121	1,887
2085	0.0722	194.30	194.30	24,875	1,796
2086	0.0695	191.88	191.88	24,565	1,707
2087	0.0668	190.00	190.00	24,325	1,625
2088	0.0642	185.10	185.10	23,698	1,521
2089	0.0617	171.75	171.75	21,988	1,357
2090	0.0594	151.19	151.19	19,357	1,150
2091	0.0571	100.27	100.27	12,837	733
2092	0.0549	86.46	86.46	11,069	608
2093	0.0528	71.14	71.14	9,108	481
2094	0.0508	70.14	70.14	8,980	456
2095	0.0488	68.14	68.14	8,724	426
2096	0.0469	63.67	63.67	8,152	382
2097	0.0451	61.72	61.72	7,902	356
2098	0.0434	59.82	59.82	7,659	332
2099	0.0417	51.89	51.89	6,643	277
2100	0.0401	40.06	40.06	5,129	206
2101	0.0386	27.37	27.37	3,504	135
2102	0.0371	13.90	13.90	1,780	66
合計					2,761,871

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

A:	事業対象区域面積(ha)	13.90 ~ 1,832.83
P:	年間平均降雨量(mm/年) 三重県「治山設計の考え方」(伊勢、松阪の1971~2000年の平均)	1,829
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費(円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	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	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	370.74	37.07	1,137	1,093
2020	0.9246	725.82	109.66	3,364	3,110
2021	0.8890	1,170.32	226.69	6,955	6,183
2022	0.8548	1,550.75	381.76	11,713	10,012
2023	0.8219	1,832.83	565.04	17,336	14,248
2024	0.7903	1,832.83	748.33	22,959	18,144
2025	0.7599	1,816.49	920.17	28,232	21,453
2026	0.7307	1,776.93	1,074.13	32,955	24,080
2027	0.7026	1,737.37	1,224.13	37,557	26,388
2028	0.6756	1,697.81	1,370.17	42,038	28,401
2029	0.6496	1,688.04	1,497.67	45,950	29,849
2030	0.6246	1,688.04	1,599.49	49,074	30,652
2031	0.6006	1,688.04	1,660.80	50,955	30,604
2032	0.5775	1,688.04	1,688.04	51,791	29,909
2033	0.5553	1,688.04	1,688.04	51,791	28,760
2034	0.5339	1,688.04	1,688.04	51,791	27,651
2035	0.5134	1,600.34	1,600.34	49,100	25,208
2036	0.4936	1,522.98	1,522.98	46,726	23,064
2037	0.4746	1,376.84	1,376.84	42,243	20,049
2038	0.4564	1,300.92	1,300.92	39,913	18,216
2039	0.4388	1,244.12	1,244.12	38,171	16,749
2040	0.4220	1,244.12	1,244.12	38,171	16,108
2041	0.4057	1,244.12	1,244.12	38,171	15,486
2042	0.3901	1,244.12	1,244.12	38,171	14,891
2043	0.3751	1,244.12	1,244.12	38,171	14,318
2044	0.3607	1,244.12	1,244.12	38,171	13,768
2045	0.3468	1,168.08	1,168.08	35,838	12,429
2046	0.3335	1,103.11	1,103.11	33,844	11,287
2047	0.3207	1,001.26	1,001.26	30,720	9,852
2048	0.3083	931.61	931.61	28,583	8,812
2049	0.2965	877.87	877.87	26,934	7,986
2050	0.2851	877.87	877.87	26,934	7,679
2051	0.2741	877.87	877.87	26,934	7,383
2052	0.2636	877.87	877.87	26,934	7,100
2053	0.2534	877.87	877.87	26,934	6,825
2054	0.2437	877.87	877.87	26,934	6,564
2055	0.2343	825.98	825.98	25,342	5,938
2056	0.2253	776.88	776.88	23,835	5,370
2057	0.2166	737.10	737.10	22,615	4,898
2058	0.2083	692.91	692.91	21,259	4,428
2059	0.2003	648.72	648.72	19,903	3,987
2060	0.1926	648.72	648.72	19,903	3,833
2061	0.1852	648.72	648.72	19,903	3,686
2062	0.1780	648.72	648.72	19,903	3,543
2063	0.1712	648.72	648.72	19,903	3,407
2064	0.1646	648.72	648.72	19,903	3,276
2065	0.1583	572.34	572.34	17,560	2,780
2066	0.1522	498.56	498.56	15,296	2,328
2067	0.1463	436.05	436.05	13,378	1,957
2068	0.1407	369.13	369.13	11,325	1,593
2069	0.1353	303.95	303.95	9,325	1,262
2070	0.1301	303.95	303.95	9,325	1,213

2071	0.1251	303.95	303.95	9,325	1,167
2072	0.1203	303.95	303.95	9,325	1,122
2073	0.1157	302.03	302.03	9,266	1,072
2074	0.1112	302.03	302.03	9,266	1,030
2075	0.1069	282.91	282.91	8,680	928
2076	0.1028	265.74	265.74	8,153	838
2077	0.0989	251.01	251.01	7,701	762
2078	0.0951	234.81	234.81	7,204	685
2079	0.0914	214.68	214.68	6,586	602
2080	0.0879	213.70	213.70	6,556	576
2081	0.0845	212.72	212.72	6,526	551
2082	0.0813	207.82	207.82	6,376	518
2083	0.0781	202.46	202.46	6,212	485
2084	0.0751	196.22	196.22	6,020	452
2085	0.0722	194.30	194.30	5,961	430
2086	0.0695	191.88	191.88	5,887	409
2087	0.0668	190.00	190.00	5,829	389
2088	0.0642	185.10	185.10	5,679	365
2089	0.0617	171.75	171.75	5,269	325
2090	0.0594	151.19	151.19	4,639	276
2091	0.0571	100.27	100.27	3,076	176
2092	0.0549	86.46	86.46	2,653	146
2093	0.0528	71.14	71.14	2,183	115
2094	0.0508	70.14	70.14	2,152	109
2095	0.0488	68.14	68.14	2,091	102
2096	0.0469	63.67	63.67	1,953	92
2097	0.0451	61.72	61.72	1,894	85
2098	0.0434	59.82	59.82	1,835	80
2099	0.0417	51.89	51.89	1,592	66
2100	0.0401	40.06	40.06	1,229	49
2101	0.0386	27.37	27.37	840	32
2102	0.0371	13.90	13.90	426	16
合計					661,860

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	13.90 ~ 1,832.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 三重県「治山設計の考え方」(伊勢、松阪の1971~2000年の平均)	1,829
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) 三重県の水道概況(H28の松坂市、南勢志摩の平均)	186.13
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	76.19
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	370.74	37.07	2,583	2,484
2020	0.9246	725.82	109.66	7,640	7,064
2021	0.8890	1,170.32	226.69	15,795	14,042
2022	0.8548	1,550.75	381.76	26,600	22,738
2023	0.8219	1,832.83	565.04	39,370	32,358
2024	0.7903	1,832.83	748.33	52,140	41,206
2025	0.7599	1,816.49	920.17	64,114	48,720
2026	0.7307	1,776.93	1,074.13	74,841	54,686
2027	0.7026	1,737.37	1,224.13	85,292	59,926
2028	0.6756	1,697.81	1,370.17	95,468	64,498
2029	0.6496	1,688.04	1,497.67	104,352	67,787
2030	0.6246	1,688.04	1,599.49	111,446	69,609
2031	0.6006	1,688.04	1,660.80	115,718	69,500
2032	0.5775	1,688.04	1,688.04	117,616	67,923
2033	0.5553	1,688.04	1,688.04	117,616	65,312
2034	0.5339	1,688.04	1,688.04	117,616	62,795
2035	0.5134	1,600.34	1,600.34	111,505	57,247
2036	0.4936	1,522.98	1,522.98	106,115	52,378
2037	0.4746	1,376.84	1,376.84	95,932	45,529
2038	0.4564	1,300.92	1,300.92	90,643	41,369
2039	0.4388	1,244.12	1,244.12	86,685	38,037
2040	0.4220	1,244.12	1,244.12	86,685	36,581
2041	0.4057	1,244.12	1,244.12	86,685	35,168
2042	0.3901	1,244.12	1,244.12	86,685	33,816
2043	0.3751	1,244.12	1,244.12	86,685	32,516
2044	0.3607	1,244.12	1,244.12	86,685	31,267
2045	0.3468	1,168.08	1,168.08	81,387	28,225
2046	0.3335	1,103.11	1,103.11	76,860	25,633
2047	0.3207	1,001.26	1,001.26	69,763	22,373
2048	0.3083	931.61	931.61	64,911	20,012
2049	0.2965	877.87	877.87	61,166	18,136
2050	0.2851	877.87	877.87	61,166	17,438
2051	0.2741	877.87	877.87	61,166	16,766
2052	0.2636	877.87	877.87	61,166	16,123
2053	0.2534	877.87	877.87	61,166	15,499
2054	0.2437	877.87	877.87	61,166	14,906
2055	0.2343	825.98	825.98	57,551	13,484
2056	0.2253	776.88	776.88	54,130	12,195
2057	0.2166	737.10	737.10	51,358	11,124
2058	0.2083	692.91	692.91	48,279	10,057
2059	0.2003	648.72	648.72	45,200	9,054
2060	0.1926	648.72	648.72	45,200	8,706
2061	0.1852	648.72	648.72	45,200	8,371
2062	0.1780	648.72	648.72	45,200	8,046

2063	0.1712	648.72	648.72	45,200	7,738
2064	0.1646	648.72	648.72	45,200	7,440
2065	0.1583	572.34	572.34	39,878	6,313
2066	0.1522	498.56	498.56	34,737	5,287
2067	0.1463	436.05	436.05	30,382	4,445
2068	0.1407	369.13	369.13	25,719	3,619
2069	0.1353	303.95	303.95	21,178	2,865
2070	0.1301	303.95	303.95	21,178	2,755
2071	0.1251	303.95	303.95	21,178	2,649
2072	0.1203	303.95	303.95	21,178	2,548
2073	0.1157	302.03	302.03	21,044	2,435
2074	0.1112	302.03	302.03	21,044	2,340
2075	0.1069	282.91	282.91	19,712	2,107
2076	0.1028	265.74	265.74	18,515	1,903
2077	0.0989	251.01	251.01	17,489	1,730
2078	0.0951	234.81	234.81	16,360	1,556
2079	0.0914	214.68	214.68	14,958	1,367
2080	0.0879	213.70	213.70	14,889	1,309
2081	0.0845	212.72	212.72	14,821	1,252
2082	0.0813	207.82	207.82	14,480	1,177
2083	0.0781	202.46	202.46	14,106	1,102
2084	0.0751	196.22	196.22	13,671	1,027
2085	0.0722	194.30	194.30	13,538	977
2086	0.0695	191.88	191.88	13,369	929
2087	0.0668	190.00	190.00	13,239	884
2088	0.0642	185.10	185.10	12,897	828
2089	0.0617	171.75	171.75	11,967	738
2090	0.0594	151.19	151.19	10,534	626
2091	0.0571	100.27	100.27	6,986	399
2092	0.0549	86.46	86.46	6,024	331
2093	0.0528	71.14	71.14	4,957	262
2094	0.0508	70.14	70.14	4,887	248
2095	0.0488	68.14	68.14	4,748	232
2096	0.0469	63.67	63.67	4,436	208
2097	0.0451	61.72	61.72	4,300	194
2098	0.0434	59.82	59.82	4,168	181
2099	0.0417	51.89	51.89	3,615	151
2100	0.0401	40.06	40.06	2,791	112
2101	0.0386	27.37	27.37	1,907	74
2102	0.0371	13.90	13.90	968	36
合計					1,503,078

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	4,095
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ほか	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m ³)	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)	13.90 ~ 1,832.83
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	370.74	37.07	2,839	2,730
2020	0.9246	725.82	109.66	8,397	7,764
2021	0.8890	1,170.32	226.69	17,359	15,432
2022	0.8548	1,550.75	381.76	29,234	24,989
2023	0.8219	1,832.83	565.04	43,269	35,563
2024	0.7903	1,832.83	748.33	57,305	45,288
2025	0.7599	1,816.49	920.17	70,464	53,546
2026	0.7307	1,776.93	1,074.13	82,253	60,102
2027	0.7026	1,737.37	1,224.13	93,740	65,862
2028	0.6756	1,697.81	1,370.17	104,924	70,887
2029	0.6496	1,688.04	1,497.67	114,687	74,501
2030	0.6246	1,688.04	1,599.49	122,484	76,504
2031	0.6006	1,688.04	1,660.80	127,179	76,384
2032	0.5775	1,688.04	1,688.04	129,265	74,651
2033	0.5553	1,688.04	1,688.04	129,265	71,781
2034	0.5339	1,688.04	1,688.04	129,265	69,015
2035	0.5134	1,600.34	1,600.34	122,549	62,917
2036	0.4936	1,522.98	1,522.98	116,625	57,566
2037	0.4746	1,376.84	1,376.84	105,434	50,039
2038	0.4564	1,300.92	1,300.92	99,620	45,467
2039	0.4388	1,244.12	1,244.12	95,271	41,805
2040	0.4220	1,244.12	1,244.12	95,271	40,204
2041	0.4057	1,244.12	1,244.12	95,271	38,651
2042	0.3901	1,244.12	1,244.12	95,271	37,165
2043	0.3751	1,244.12	1,244.12	95,271	35,736
2044	0.3607	1,244.12	1,244.12	95,271	34,364
2045	0.3468	1,168.08	1,168.08	89,448	31,021
2046	0.3335	1,103.11	1,103.11	84,472	28,171
2047	0.3207	1,001.26	1,001.26	76,673	24,589
2048	0.3083	931.61	931.61	71,340	21,994
2049	0.2965	877.87	877.87	67,224	19,932
2050	0.2851	877.87	877.87	67,224	19,166
2051	0.2741	877.87	877.87	67,224	18,426
2052	0.2636	877.87	877.87	67,224	17,720
2053	0.2534	877.87	877.87	67,224	17,035
2054	0.2437	877.87	877.87	67,224	16,382
2055	0.2343	825.98	825.98	63,251	14,820
2056	0.2253	776.88	776.88	59,491	13,403
2057	0.2166	737.10	737.10	56,445	12,226
2058	0.2083	692.91	692.91	53,061	11,053
2059	0.2003	648.72	648.72	49,677	9,950
2060	0.1926	648.72	648.72	49,677	9,568
2061	0.1852	648.72	648.72	49,677	9,200
2062	0.1780	648.72	648.72	49,677	8,843
2063	0.1712	648.72	648.72	49,677	8,505
2064	0.1646	648.72	648.72	49,677	8,177
2065	0.1583	572.34	572.34	43,828	6,938
2066	0.1522	498.56	498.56	38,178	5,811
2067	0.1463	436.05	436.05	33,391	4,885
2068	0.1407	369.13	369.13	28,266	3,977
2069	0.1353	303.95	303.95	23,275	3,149
2070	0.1301	303.95	303.95	23,275	3,028
2071	0.1251	303.95	303.95	23,275	2,912
2072	0.1203	303.95	303.95	23,275	2,800
2073	0.1157	302.03	302.03	23,128	2,676
2074	0.1112	302.03	302.03	23,128	2,572
2075	0.1069	282.91	282.91	21,664	2,316
2076	0.1028	265.74	265.74	20,349	2,092
2077	0.0989	251.01	251.01	19,221	1,901

2078	0.0951	234.81	234.81	17,981	1,710
2079	0.0914	214.68	214.68	16,439	1,503
2080	0.0879	213.70	213.70	16,364	1,438
2081	0.0845	212.72	212.72	16,289	1,376
2082	0.0813	207.82	207.82	15,914	1,294
2083	0.0781	202.46	202.46	15,503	1,211
2084	0.0751	196.22	196.22	15,026	1,128
2085	0.0722	194.30	194.30	14,879	1,074
2086	0.0695	191.88	191.88	14,693	1,021
2087	0.0668	190.00	190.00	14,550	972
2088	0.0642	185.10	185.10	14,175	910
2089	0.0617	171.75	171.75	13,152	811
2090	0.0594	151.19	151.19	11,578	688
2091	0.0571	100.27	100.27	7,678	438
2092	0.0549	86.46	86.46	6,621	363
2093	0.0528	71.14	71.14	5,448	288
2094	0.0508	70.14	70.14	5,371	273
2095	0.0488	68.14	68.14	5,218	255
2096	0.0469	63.67	63.67	4,876	229
2097	0.0451	61.72	61.72	4,726	213
2098	0.0434	59.82	59.82	4,581	199
2099	0.0417	51.89	51.89	3,974	166
2100	0.0401	40.06	40.06	3,068	123
2101	0.0386	27.37	27.37	2,096	81
2102	0.0371	13.90	13.90	1,064	39
合計					1,651,954

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
三重県スギ・ヒノキ人工林林分収穫表(H22)
- | | |
|-----|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- 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)
三重県スギ・ヒノキ人工林林分収穫表(H22)
- | | |
|-----|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- Y: 評価期間 84
- D: 容積密度(t/m³)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----|-------|
| スギ | 0.314 |
| ヒノキ | 0.407 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | | |
|--------|-----|------|
| 樹齢20年越 | スギ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | ヒノキ | 1.24 |
| 樹齢20年越 | 0 | |
| | 0 | |
| | 0 | |
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量 / 地上部バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----|------|
| スギ | 0.25 |
| ヒノキ | 0.26 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円		
2018	1.0000													
2019	0.9615	1,477.65	7,196	1,201.65	7,703							14,899	14,325	
2020	0.9246	2,879.48	14,023	2,455.79	15,742							29,765	27,521	
2021	0.8890	4,848.41	23,612	3,997.38	25,623							49,235	43,770	
2022	0.8548	6,304.81	30,704	5,619.14	36,019							66,723	57,035	
2023	0.8219	7,615.73	37,089	6,667.88	42,741							79,830	65,612	
2024	0.7903	7,615.73	37,089	6,667.88	42,741							79,830	63,090	
2025	0.7599	7,615.73	37,089	6,575.56	42,149							79,238	60,213	
2026	0.7307	7,615.73	37,089	6,313.14	40,467							77,556	56,670	
2027	0.7026	7,615.73	37,089	6,011.82	38,536							75,625	53,134	
2028	0.6756	7,615.73	37,089	5,671.60	36,355							73,444	49,619	
2029	0.6496	7,615.73	37,089	5,577.97	35,755							72,844	47,319	
2030	0.6246	7,615.73	37,089	5,577.97	35,755							72,844	45,498	
2031	0.6006	7,615.73	37,089	5,577.97	35,755							72,844	43,750	
2032	0.5775	7,615.73	37,089	5,577.97	35,755							72,844	42,067	
2033	0.5553	7,615.73	37,089	5,577.97	35,755							72,844	40,450	
2034	0.5339	7,615.73	37,089	5,577.97	35,755							72,844	38,891	
2035	0.5134	6,926.19	33,731	5,577.97	35,755							69,486	35,674	
2036	0.4936	6,277.82	30,573	5,577.97	35,755							66,328	32,740	
2037	0.4746	4,977.17	24,239	5,577.97	35,755							59,994	28,473	
2038	0.4564	4,262.10	20,756	5,577.97	35,755							56,511	25,792	
2039	0.4388	3,697.65	18,008	5,577.97	35,755							53,763	23,591	
2040	0.4220	3,697.65	18,008	5,577.97	35,755							53,763	22,688	
2041	0.4057	3,697.65	18,008	5,577.97	35,755							53,763	21,812	
2042	0.3901	3,697.65	18,008	5,577.97	35,755							53,763	20,973	
2043	0.3751	3,697.65	18,008	5,577.97	35,755							53,763	20,167	
2044	0.3607	3,697.65	18,008	5,577.97	35,755							53,763	19,392	
2045	0.3468	3,697.65	18,008	5,105.94	32,729							50,737	17,596	
2046	0.3335	3,697.65	18,008	4,685.38	30,033							48,041	16,022	
2047	0.3207	3,697.65	18,008	3,999.07	25,634							43,642	13,996	
2048	0.3083	3,697.65	18,008	3,511.25	22,507							40,515	12,491	
2049	0.2965	3,697.65	18,008	3,120.60	20,003							38,011	11,270	
2050	0.2851	3,697.65	18,008	3,120.60	20,003							38,011	10,837	
2051	0.2741	3,697.65	18,008	3,120.60	20,003							38,011	10,419	

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500					
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57					
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04					
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	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)	13.90 ~ 1,832.83					
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69					
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数						
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> </table>	荒廃地等		荒廃地等		0.200
荒廃地等							
荒廃地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" 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	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		
2018	1.0000						
2019	0.9615	370.74	37.07	119	114		
2020	0.9246	725.82	109.66	352	325		
2021	0.8890	1,170.32	226.69	727	646		
2022	0.8548	1,550.75	381.76	1,224	1,046		
2023	0.8219	1,832.83	565.04	1,812	1,489		
2024	0.7903	1,832.83	748.33	2,400	1,897		
2025	0.7599	1,816.49	920.17	2,951	2,242		
2026	0.7307	1,776.93	1,074.13	3,445	2,517		
2027	0.7026	1,737.37	1,224.13	3,926	2,758		
2028	0.6756	1,697.81	1,370.17	4,394	2,969		
2029	0.6496	1,688.04	1,497.67	4,803	3,120		
2030	0.6246	1,688.04	1,599.49	5,130	3,204		
2031	0.6006	1,688.04	1,660.80	5,326	3,199		
2032	0.5775	1,688.04	1,688.04	5,414	3,127		
2033	0.5553	1,688.04	1,688.04	5,414	3,006		
2034	0.5339	1,688.04	1,688.04	5,414	2,891		
2035	0.5134	1,600.34	1,600.34	5,132	2,635		
2036	0.4936	1,522.98	1,522.98	4,884	2,411		
2037	0.4746	1,376.84	1,376.84	4,416	2,096		
2038	0.4564	1,300.92	1,300.92	4,172	1,904		
2039	0.4388	1,244.12	1,244.12	3,990	1,751		
2040	0.4220	1,244.12	1,244.12	3,990	1,684		
2041	0.4057	1,244.12	1,244.12	3,990	1,619		
2042	0.3901	1,244.12	1,244.12	3,990	1,556		
2043	0.3751	1,244.12	1,244.12	3,990	1,497		
2044	0.3607	1,244.12	1,244.12	3,990	1,439		
2045	0.3468	1,168.08	1,168.08	3,746	1,299		
2046	0.3335	1,103.11	1,103.11	3,538	1,180		
2047	0.3207	1,001.26	1,001.26	3,211	1,030		
2048	0.3083	931.61	931.61	2,988	921		
2049	0.2965	877.87	877.87	2,815	835		
2050	0.2851	877.87	877.87	2,815	803		
2051	0.2741	877.87	877.87	2,815	772		
2052	0.2636	877.87	877.87	2,815	742		
2053	0.2534	877.87	877.87	2,815	713		

2054	0.2437	877.87	877.87	2,815	686			
2055	0.2343	825.98	825.98	2,649	621			
2056	0.2253	776.88	776.88	2,491	561			
2057	0.2166	737.10	737.10	2,364	512			
2058	0.2083	692.91	692.91	2,222	463			
2059	0.2003	648.72	648.72	2,080	417			
2060	0.1926	648.72	648.72	2,080	401			
2061	0.1852	648.72	648.72	2,080	385			
2062	0.1780	648.72	648.72	2,080	370			
2063	0.1712	648.72	648.72	2,080	356			
2064	0.1646	648.72	648.72	2,080	342			
2065	0.1583	572.34	572.34	1,835	290			
2066	0.1522	498.56	498.56	1,599	243			
2067	0.1463	436.05	436.05	1,398	205			
2068	0.1407	369.13	369.13	1,184	167			
2069	0.1353	303.95	303.95	975	132			
2070	0.1301	303.95	303.95	975	127			
2071	0.1251	303.95	303.95	975	122			
2072	0.1203	303.95	303.95	975	117			
2073	0.1157	302.03	302.03	969	112			
2074	0.1112	302.03	302.03	969	108			
2075	0.1069	282.91	282.91	907	97			
2076	0.1028	265.74	265.74	852	88			
2077	0.0989	251.01	251.01	805	80			
2078	0.0951	234.81	234.81	753	72			
2079	0.0914	214.68	214.68	688	63			
2080	0.0879	213.70	213.70	685	60			
2081	0.0845	212.72	212.72	682	58			
2082	0.0813	207.82	207.82	666	54			
2083	0.0781	202.46	202.46	649	51			
2084	0.0751	196.22	196.22	629	47			
2085	0.0722	194.30	194.30	623	45			
2086	0.0695	191.88	191.88	615	43			
2087	0.0668	190.00	190.00	609	41			
2088	0.0642	185.10	185.10	594	38			
2089	0.0617	171.75	171.75	551	34			
2090	0.0594	151.19	151.19	485	29			
2091	0.0571	100.27	100.27	322	18			
2092	0.0549	86.46	86.46	277	15			
2093	0.0528	71.14	71.14	228	12			
2094	0.0508	70.14	70.14	225	11			
2095	0.0488	68.14	68.14	219	11			
2096	0.0469	63.67	63.67	204	10			
2097	0.0451	61.72	61.72	198	9			
2098	0.0434	59.82	59.82	192	8			
2099	0.0417	51.89	51.89	166	7			
2100	0.0401	40.06	40.06	128	5			
2101	0.0386	27.37	27.37	88	3			
2102	0.0371	13.90	13.90	45	2			
合計					69,185			0

2078	0.0951	432.05	8,037	12,989.38	368,704						
2079	0.0914	864.10	16,074	0.00	0						
2080	0.0879	864.10	16,074	0.00	0						
2081	0.0845	864.10	16,074	2,926.08	83,057						
2082	0.0813	0.00	0	4,000.95	113,567						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	23,265	18,386
2025	0.7599	56,325	42,801
2026	0.7307	56,325	41,157
2027	0.7026	56,325	39,574
2028	0.6756	13,911	9,398
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	343,175	183,221
2035	0.5134	302,714	155,413
2036	0.4936	571,855	282,268
2037	0.4746	297,080	140,994
2038	0.4564	222,262	101,440
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	596,822	215,274
2045	0.3468	509,936	176,846
2046	0.3335	799,400	266,600
2047	0.3207	546,669	175,317
2048	0.3083	421,794	130,039
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	497,609	121,267
2055	0.2343	470,854	110,321
2056	0.2253	381,478	85,947
2057	0.2166	423,769	91,788
2058	0.2083	423,769	88,271
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
2064	0.1646	1,092,887	179,889
2065	0.1583	1,051,155	166,398
2066	0.1522	886,000	134,849
2067	0.1463	952,550	139,358
2068	0.1407	930,680	130,947
2069	0.1353	0	0
2070	0.1301	0	0
2071	0.1251	0	0
2072	0.1203	28,117	3,382
2073	0.1157	0	0
2074	0.1112	352,996	39,253
2075	0.1069	320,352	34,246
2076	0.1028	276,528	28,427
2077	0.0989	300,639	29,733
2078	0.0951	376,741	35,828
2079	0.0914	16,074	1,469
2080	0.0879	16,074	1,413
2081	0.0845	99,131	8,377
2082	0.0813	113,567	9,233
合計			3,665,324

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: 三重県

地域(地区)名: 南伊勢^{みなみいせ}

(単位: 千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	2,235	
	木材利用増進便益	8,586	
	木材生産確保・増進便益	73,451	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	457,523	
災害等軽減便益	災害復旧経費縮減便益	13,523	
総 便 益 (B)		555,318	
総 費 用 (C)		498,722	

※路網整備は「三峰局ヶ岳線」一路線のみ

事業費集計表

事業名: 森林環境保全整備事業(路網整備)

路線名: 三峰局ヶ岳線

地域(地区)名: ^{みなみせ}南伊勢

(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
H4		× 2.7725			H41	50,173	× 0.6496		32,592
H5	17,386	× 2.6658	99.4	46,674	H42	51,639	× 0.6246		32,254
H6	385,843	× 2.5633	101.4	976,351	H43	104,494	× 0.6006		62,759
H7	402,189	× 2.4647	104	954,102	H44	67,321	× 0.5775		38,878
H8	448,261	× 2.3699	105.7	1,006,051	H45	110,912	× 0.5553		61,589
H9	276,831	× 2.2788	104.5	604,281	H46	272,892	× 0.5339		145,697
H10	436,117	× 2.1911	104.2	917,977	H47	119,539	× 0.5134		61,371
H11	314,113	× 2.1068	105.2	629,691	H48	204,704	× 0.4936		101,042
H12	299,206	× 2.0258	106	572,394	H49	135,100	× 0.4746		64,118
H13	574,257	× 1.9479	106.4	1,052,363	H50	155,679	× 0.4564		71,052
H14	162,051	× 1.8730	105.8	287,169	H51	188,535	× 0.4388		82,729
H15	180,566	× 1.8009	106.2	306,503	H52	128,804	× 0.4220		54,355
H16	163,315	× 1.7317	106.1	266,819	H53	163,947	× 0.4057		66,513
H17	142,645	× 1.6651	107.4	221,374	H54	97,928	× 0.3901		38,202
H18	114,404	× 1.6010	107.6	170,394	H55	79,549	× 0.3751		29,839
H19	64,784	× 1.5395	107	93,303	H56	163,496	× 0.3607		58,973
H20	95,485	× 1.4802	104.1	135,906	H57	132,538	× 0.3468		45,964
H21	81,767	× 1.4233	103.8	112,231	H58	114,451	× 0.3335		38,169
H22	259,733	× 1.3686	105.1	338,560	H59	104,171	× 0.3207		33,408
H23	5,081	× 1.3159	105.1	6,368	H60	92,839	× 0.3083		28,622
H24	167,318	× 1.2653	104.9	202,020	H61	116,905	× 0.2965		34,662
H25	59,900	× 1.2167	103.2	70,691	H62	103,833	× 0.2851		29,603
H26	83,862	× 1.1699	100	98,208	H63	85,772	× 0.2741		23,510
H27	63,975	× 1.1249	100.2	71,894	H64	73,307	× 0.2636		19,324
H28	61,872	× 1.0816	100.5	66,654	H65	41,057	× 0.2534		10,404
H29	31,666	× 1.0400	100.1	32,933	H66	39,906	× 0.2437		9,725
H30	38,466	× 1.0000	100.1	38,466	H67	66,543	× 0.2343		15,591
H31	37,619	× 0.9615		36,171	H68	38,806	× 0.2253		8,743
H32	41,188	× 0.9246		38,082	H69	45,170	× 0.2166		9,784
H33	50,179	× 0.8890		44,609	H70	83,905	× 0.2083		17,477
H34	106,453	× 0.8548		90,996	H71	35,266	× 0.2003		7,064
H35	85,701	× 0.8219		70,438	H72	67,531	× 0.1926		13,006
H36	62,888	× 0.7903		49,700	H73	42,939	× 0.1852		7,952
H37	36,618	× 0.7599		27,826	H74	38,783	× 0.1780		6,903
H38	54,943	× 0.7307		40,147	H75	37,824	× 0.1712		6,475
H39	52,616	× 0.7026		36,968					
H40	59,661	× 0.6756		40,307	合計				11,122,970

事業実施計画期間事業費: H31~H35 321,140 千円 総費用(C) = (221400 ÷ 4937872) × 11122970

事業実施計画期間維持管理費: H31~H35 3,750 千円 内維持管理費 = (221400 ÷ 4937872) × 24237

事業実施計画期間森林整備費: H31~H35 95,990 千円

総事業費: H31~H35 221,400 千円

全体計画総事業費: 4,937,872 千円

C= 498,722

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	三重県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体	三重県	森林面積	2,464.00	計画期間	H31 ~ H35
項目		費用額(事業全体)	費用額(計画期間)	備考	
		現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
総事業費 (内維持管理費)		11,122,970 24,237	498,722 1,087		
区分 項目		効果額(事業全体)	効果額(計画期間)		
		現在価格 (千円)	現在価格 (千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益				
	流域貯水便益				
	水質浄化便益				
小計					
山地保全便益	土砂流出防止便益				
	土砂崩壊防止便益				
小計					
環境保全便益	炭素固定便益				
	気候緩和便益				
	騒音軽減便益				
	飛砂軽減便益				
	風害軽減便益				
	大気浄化便益				
	霧害軽減便益				
	火災防備便益				
	漁場保全便益				
	生物多様性の保全便益				
	保健休養便益				
	小計				
木材生産便益	生産等経費縮減便益		49,846	2,235	
	利用増進便益		191,484	8,586	
	生産確保・促進便益		1,638,166	73,451	
			森林整備分		
			路網整備による増進分	1,638,166	73,451
小計			1,879,496	84,272	
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			10,204,101	457,523	
一般交通便益	走行時間短縮便益				
	走行経費減少便益				
小計					
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益				
			アクセス時間短縮便益		
			アクセス経費減少便益		
	ふれあい機会創出便益				
	フォレストアメニティ施設利用便益				
			利用確保便益		
			施設滞在便益		
小計					
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益				
	防火帯便益				
	災害復旧経費縮減便益		301,605	13,523	
小計			301,605	13,523	
維持管理費縮減便益					
山村環境整備便益	生活用水確保便益				
	生活排水浄化便益				
			し尿処理経費等縮減便益		
			浄化槽設置経費縮減便益		
			集落内臭気防止便益		
	集落内除雪便益				
小計					
その他の便益	通行安全確保便益				
	環境保全確保便益				
	森林内施設管理経費縮減便益				
	ボランティア誘発便益				
小計					
合計			12,385,202	555,318	総便益(B)
費用対効果分析		B/C=	1.11	1.11	

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

T:	整備期間(年)		31
Y:	評価期間		71
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) 平成28年次素材生産事例調,皆伐,搬出距離100m以上	スギ ヒノキ 0 0 0	7,026 7,026
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) 平成28年次素材生産事例調,皆伐,搬出距離100m未満	スギ ヒノキ 0 0 0	6,039 6,039
Vt:	路網整備前からの利用区域の t 年後における伐採材積(m3) 出典:三重県スギ・ヒノキ人工林林分収穫表	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 10,288.03 0.00 ~ 3,145.03
t:	経過年数(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)		

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
			事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円						
1992	2.7725											
1993	2.6658	0.0323	0.00	0	0.00	0						
1994	2.5633	0.0645	0.00	0	0.00	0						
1995	2.4647	0.0968	0.00	0	0.00	0						
1996	2.3699	0.1290	145.89	19	16.11	2						
1997	2.2788	0.1613	0.00	0	0.00	0						
1998	2.1911	0.1935	0.00	0	0.00	0						
1999	2.1068	0.2258	0.00	0	0.00	0						
2000	2.0258	0.2581	0.00	0	0.00	0						
2001	1.9479	0.2903	0.00	0	0.00	0						
2002	1.8730	0.3226	0.00	0	0.00	0						
2003	1.8009	0.3548	0.00	0	26.85	9						
2004	1.7317	0.3871	0.00	0	0.00	0						
2005	1.6651	0.4194	0.00	0	0.00	0						
2006	1.6010	0.4516	0.00	0	0.00	0						
2007	1.5395	0.4839	0.00	0	0.00	0						
2008	1.4802	0.5161	0.00	0	52.81	27						
2009	1.4233	0.5484	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.5806	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.6129	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.6452	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.6774	209.43	140	127.99	86						
2014	1.1699	0.7097	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.7419	0.00	0	400.96	294						
2016	1.0816	0.7742	91.29	70	52.81	40						
2017	1.0400	0.8065	0.00	0	98.45	78						
2018	1.0000	0.8387	190.64	158	0.00	0						
2019	0.9615	0.8710	545.95	469	24.17	21						
2020	0.9246	0.9032	585.33	522	32.22	29						
2021	0.8890	0.9355	2,199.02	2,030	340.10	314						
2022	0.8548	0.9677	439.45	420	0.00	0						
2023	0.8219	1.0000	3,037.63	2,998	954.97	943						
2024	0.7903	1.0000	712.42	703	0.00	0						
2025	0.7599	1.0000	3,033.16	2,994	191.53	189						
2026	0.7307	1.0000	443.92	438	42.96	42						
2027	0.7026	1.0000	594.28	587	162.00	160						
2028	0.6756	1.0000	3,156.67	3,116	324.89	321						
2029	0.6496	1.0000	4,835.69	4,773	111.88	110						
2030	0.6246	1.0000	4,771.25	4,709	470.77	465						
2031	0.6006	1.0000	2,318.95	2,289	224.65	222						
2032	0.5775	1.0000	859.20	848	1,106.22	1,092						
2033	0.5553	1.0000	3,392.95	3,349	2,075.51	2,049						
2034	0.5339	1.0000	1,435.58	1,417	85.03	84						
2035	0.5134	1.0000	3,164.72	3,124	338.31	334						
2036	0.4936	1.0000	2,167.69	2,140	1,474.96	1,456						
2037	0.4746	1.0000	10,288.03	10,154	1,076.69	1,063						
2038	0.4564	1.0000	2,570.44	2,537	1,752.41	1,730						
2039	0.4388	1.0000	1,607.42	1,587	3,145.03	3,104						
2040	0.4220	1.0000	1,098.17	1,084	2,102.36	2,075						
2041	0.4057	1.0000	2,381.60	2,351	3,099.39	3,059						
2042	0.3901	1.0000	351.74	347	528.05	521						

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
1992	2.7725			
1993	2.6658	0.0323	0	0
1994	2.5633	0.0645	0	0
1995	2.4647	0.0968	0	0
1996	2.3699	0.1290	21	50
1997	2.2788	0.1613	0	0
1998	2.1911	0.1935	0	0
1999	2.1068	0.2258	0	0
2000	2.0258	0.2581	0	0
2001	1.9479	0.2903	0	0
2002	1.8730	0.3226	0	0
2003	1.8009	0.3548	9	16
2004	1.7317	0.3871	0	0
2005	1.6651	0.4194	0	0
2006	1.6010	0.4516	0	0
2007	1.5395	0.4839	0	0
2008	1.4802	0.5161	27	40
2009	1.4233	0.5484	0	0
2010	1.3686	0.5806	0	0
2011	1.3159	0.6129	0	0
2012	1.2653	0.6452	0	0
2013	1.2167	0.6774	226	275
2014	1.1699	0.7097	0	0
2015	1.1249	0.7419	294	331
2016	1.0816	0.7742	110	119
2017	1.0400	0.8065	78	81
2018	1.0000	0.8387	158	158
2019	0.9615	0.8710	490	471
2020	0.9246	0.9032	551	509
2021	0.8890	0.9355	2,344	2,084
2022	0.8548	0.9677	420	359
2023	0.8219	1.0000	3,941	3,239
2024	0.7903	1.0000	703	556
2025	0.7599	1.0000	3,183	2,419
2026	0.7307	1.0000	480	351
2027	0.7026	1.0000	747	525
2028	0.6756	1.0000	3,437	2,322
2029	0.6496	1.0000	4,883	3,172
2030	0.6246	1.0000	5,174	3,232
2031	0.6006	1.0000	2,511	1,508
2032	0.5775	1.0000	1,940	1,120
2033	0.5553	1.0000	5,398	2,998
2034	0.5339	1.0000	1,501	801
2035	0.5134	1.0000	3,458	1,775
2036	0.4936	1.0000	3,596	1,775
2037	0.4746	1.0000	11,217	5,324
2038	0.4564	1.0000	4,267	1,947
2039	0.4388	1.0000	4,691	2,058
2040	0.4220	1.0000	3,159	1,333
2041	0.4057	1.0000	5,410	2,195
2042	0.3901	1.0000	868	339
2043	0.3751	1.0000	3,729	1,399
2044	0.3607	1.0000	608	219
2045	0.3468	1.0000	3,336	1,157
2046	0.3335	1.0000	1,318	440
2047	0.3207	1.0000	3,393	1,088
2048	0.3083	1.0000	1,827	563
2049	0.2965	1.0000	1,398	415
2050	0.2851	1.0000	989	282
2051	0.2741	1.0000	946	259
2052	0.2636	1.0000	351	93
2053	0.2534	1.0000	305	77
2054	0.2437	1.0000	21	5
2055	0.2343	1.0000	178	42
2056	0.2253	1.0000	116	26
2057	0.2166	1.0000	201	44
2058	0.2083	1.0000	470	98
2059	0.2003	1.0000	132	26
2060	0.1926	1.0000	262	50
2061	0.1852	1.0000	0	0
2062	0.1780	1.0000	446	79
2063	0.1712	1.0000	13	2
合計				49,846

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
1992	2.7725		
1993	2.6658	0	0
1994	2.5633	0	0
1995	2.4647	0	0
1996	2.3699	0	0
1997	2.2788	0	0
1998	2.1911	1,399	3,065
1999	2.1068	0	0
2000	2.0258	342	693
2001	1.9479	133	259
2002	1.8730	41	77
2003	1.8009	443	798
2004	1.7317	739	1,280
2005	1.6651	1,655	2,756
2006	1.6010	3,061	4,901
2007	1.5395	2,753	4,238
2008	1.4802	7,117	10,535
2009	1.4233	1,099	1,564
2010	1.3686	5,905	8,082
2011	1.3159	3,498	4,603
2012	1.2653	3,147	3,982
2013	1.2167	6,535	7,951
2014	1.1699	12,659	14,810
2015	1.1249	10,612	11,937
2016	1.0816	9,349	10,112
2017	1.0400	2,255	2,345
2018	1.0000	11,560	11,560
2019	0.9615	3,187	3,064
2020	0.9246	9,288	8,588
2021	0.8890	4,479	3,982
2022	0.8548	17,552	15,003
2023	0.8219	5,489	4,511
2024	0.7903	5,125	4,050
2025	0.7599	3,924	2,982
2026	0.7307	4,222	3,085
2027	0.7026	2,807	1,972
2028	0.6756	5,692	3,846
2029	0.6496	261	170
2030	0.6246	1,811	1,131
2031	0.6006	3,455	2,075
2032	0.5775	2,901	1,675
2033	0.5553	5,115	2,840
2034	0.5339	6,649	3,550
2035	0.5134	4,957	2,545
2036	0.4936	6,704	3,309
2037	0.4746	2,132	1,012
2038	0.4564	6,638	3,030
2039	0.4388	1,197	525
2040	0.4220	5,115	2,159
2041	0.4057	1,821	739
2042	0.3901	5,306	2,070
2043	0.3751	2,119	795
2044	0.3607	2,996	1,081
2045	0.3468	2,119	735
2046	0.3335	1,810	604
2047	0.3207	534	171
2048	0.3083	652	201
2049	0.2965	45	13
2050	0.2851	5,075	1,447
2051	0.2741	247	68
2052	0.2636	460	121
2053	0.2534	1,086	275
2054	0.2437	492	120
2055	0.2343	1,490	349
2056	0.2253	1,035	233
2057	0.2166	2,353	510
2058	0.2083	2,272	473
2059	0.2003	1,379	276
2060	0.1926	204	39
2061	0.1852	343	64
2062	0.1780	2,011	358
2063	0.1712	528	90
合計			191,484

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

Y:	評価期間		71
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 出典:三重県スギ・ヒノキ人工林林分収穫表	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 22,340.95 0.00 ~ 9,234.70
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 出典:三重県スギ・ヒノキ人工林林分収穫表	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ~ 2,832.23 0.00 ~ 1,801.52
@:	主伐材 木材市場価格(円/m3) 三重県木材価格資料(H30)	スギ ヒノキ 0 0 0	18,602 28,385
@:	間伐材 木材市場価格(円/m3) 三重県木材価格資料(H30)	スギ ヒノキ 0 0 0	13,187 17,839
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	主伐									
		スギ		ヒノキ		主伐		間伐		主伐	
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
1992	2.7725										
1993	2.6658	0.00	0	0.00	0						
1994	2.5633	0.00	0	0.00	0						
1995	2.4647	0.00	0	0.00	0						
1996	2.3699	0.00	0	0.00	0						
1997	2.2788	0.00	0	0.00	0						
1998	2.1911	0.00	0	0.00	0						
1999	2.1068	0.00	0	0.00	0						
2000	2.0258	0.00	0	0.00	0						
2001	1.9479	0.00	0	0.00	0						
2002	1.8730	0.00	0	3.38	96						
2003	1.8009	0.00	0	0.00	0						
2004	1.7317	0.00	0	0.00	0						
2005	1.6651	0.00	0	0.00	0						
2006	1.6010	0.00	0	0.00	0						
2007	1.5395	0.00	0	0.00	0						
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	38.01	707	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	232.78	4,330	19.51	554						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	30.82	573	15.22	432						
2016	1.0816	0.00	0	1.34	38						
2017	1.0400	0.00	0	2.94	83						
2018	1.0000	207.20	3,854	4.73	134						
2019	0.9615	93.89	1,747	22.94	651						
2020	0.9246	515.30	9,586	0.00	0						
2021	0.8890	2,044.72	38,036	9.00	255						
2022	0.8548	609.88	11,345	0.00	0						
2023	0.8219	2,172.76	40,418	23.83	676						
2024	0.7903	445.93	8,295	0.00	0						
2025	0.7599	1,400.86	26,059	11.39	323						
2026	0.7307	868.05	16,147	38.41	1,090						
2027	0.7026	1,752.04	32,591	0.00	0						
2028	0.6756	991.36	18,441	51.73	1,468						
2029	0.6496	1,449.18	26,958	73.25	2,079						
2030	0.6246	4,214.90	78,406	83.12	2,359						
2031	0.6006	1,598.79	29,741	386.45	10,969						
2032	0.5775	7,167.69	133,333	239.48	6,798						
2033	0.5553	22,340.95	415,586	1,219.07	34,603						
2034	0.5339	2,495.89	46,429	38.86	1,103						
2035	0.5134	10,578.28	196,777	713.77	20,260						
2036	0.4936	1,955.67	36,379	470.18	13,346						
2037	0.4746	4,536.49	84,388	1,077.55	30,586						
2038	0.4564	4,993.75	92,894	1,671.41	47,443						
2039	0.4388	3,013.74	56,062	1,856.21	52,689						

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
1992	2.7725		
1993	2.6658	0	0
1994	2.5633	0	0
1995	2.4647	0	0
1996	2.3699	0	0
1997	2.2788	0	0
1998	2.1911	0	0
1999	2.1068	0	0
2000	2.0258	0	0
2001	1.9479	0	0
2002	1.8730	96	180
2003	1.8009	0	0
2004	1.7317	0	0
2005	1.6651	0	0
2006	1.6010	0	0
2007	1.5395	0	0
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	707	930
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	4,884	5,942
2014	1.1699	1,207	1,412
2015	1.1249	5,261	5,918
2016	1.0816	2,406	2,602
2017	1.0400	13,508	14,048
2018	1.0000	58,276	58,276
2019	0.9615	7,393	7,108
2020	0.9246	31,310	28,949
2021	0.8890	41,802	37,162
2022	0.8548	25,780	22,037
2023	0.8219	52,104	42,824
2024	0.7903	18,797	14,855
2025	0.7599	34,205	25,992
2026	0.7307	22,813	16,669
2027	0.7026	34,673	24,361
2028	0.6756	25,304	17,095
2029	0.6496	31,629	20,546
2030	0.6246	88,506	55,281
2031	0.6006	49,161	29,526
2032	0.5775	148,407	85,705
2033	0.5553	461,534	256,290
2034	0.5339	54,827	29,272
2035	0.5134	235,674	120,995
2036	0.4936	51,773	25,555
2037	0.4746	117,306	55,673
2038	0.4564	172,559	78,756
2039	0.4388	111,158	48,776
2040	0.4220	192,007	81,027
2041	0.4057	31,565	12,806
2042	0.3901	37,158	14,495
2043	0.3751	289,182	108,472
2044	0.3607	50,742	18,303
2045	0.3468	140,192	48,619
2046	0.3335	77,995	26,011
2047	0.3207	105,157	33,724
2048	0.3083	133,818	41,256
2049	0.2965	104,964	31,122
2050	0.2851	73,301	20,898
2051	0.2741	39,279	10,766
2052	0.2636	6,367	1,678
2053	0.2534	20,093	5,092
2054	0.2437	21,966	5,353
2055	0.2343	34,028	7,973
2056	0.2253	30,241	6,813
2057	0.2166	26,237	5,683
2058	0.2083	51,067	10,637
2059	0.2003	25,870	5,182
2060	0.1926	39,502	7,608
2061	0.1852	4,298	796
2062	0.1780	2,810	500
2063	0.1712	3,604	617
合計			1,638,166

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

- 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2018」
- 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) 108
出典:三重県「治山設計の考え方」(対象地区:旧飯高町、1971~2000年)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 1,028.34
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 71
- 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
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.00	0.00	0	0
1994	2.5633	4.60	0.47	59	151
1995	2.4647	19.52	2.41	303	747
1996	2.3699	35.36	5.96	749	1,775
1997	2.2788	85.30	14.49	1,821	4,150
1998	2.1911	272.68	41.75	5,248	11,499
1999	2.1068	294.97	71.26	8,957	18,871
2000	2.0258	380.27	109.31	13,740	27,834
2001	1.9479	405.80	149.86	18,837	36,693
2002	1.8730	459.05	195.77	24,608	46,091
2003	1.8009	458.82	241.53	30,360	54,675
2004	1.7317	458.82	286.94	36,068	62,459
2005	1.6651	458.82	330.88	41,592	69,255
2006	1.6010	496.75	377.01	47,390	75,871
2007	1.5395	514.39	419.94	52,786	81,264
2008	1.4802	573.49	450.05	56,571	83,736
2009	1.4233	584.42	478.99	60,209	85,695
2010	1.3686	626.28	503.64	63,308	86,643
2011	1.3159	652.80	528.34	66,412	87,392
2012	1.2653	702.19	552.11	69,400	87,812
2013	1.2167	744.06	580.72	72,997	88,815
2014	1.1699	781.37	608.76	76,521	89,522
2015	1.1249	781.37	641.42	80,626	90,696
2016	1.0816	779.82	669.08	84,103	90,966
2017	1.0400	779.73	696.08	87,497	90,997
2018	1.0000	779.53	717.21	90,153	90,153
2019	0.9615	779.21	737.13	92,657	89,090
2020	0.9246	777.66	752.08	94,536	87,408
2021	0.8890	801.34	767.68	96,497	85,786
2022	0.8548	810.30	748.20	94,049	80,393
2023	0.8219	870.45	755.79	95,003	78,083
2024	0.7903	892.84	738.65	92,848	73,378
2025	0.7599	914.31	753.70	94,740	71,993
2026	0.7307	917.65	755.39	94,953	69,382
2027	0.7026	919.71	766.16	96,306	67,665
2028	0.6756	925.74	767.09	96,423	65,143
2029	0.6496	939.93	783.81	98,525	64,002
2030	0.6246	942.63	798.14	100,326	62,664
2031	0.6006	1,005.27	834.34	104,877	62,989
2032	0.5775	1,020.39	864.61	108,681	62,763
2033	0.5553	1,028.34	851.08	106,981	59,407
2034	0.5339	892.84	732.87	92,122	49,184
2035	0.5134	876.46	746.71	93,861	48,188
2036	0.4936	901.61	714.26	89,782	44,316
2037	0.4746	899.62	725.64	91,213	43,290
2038	0.4564	888.64	715.82	89,979	41,066
2039	0.4388	889.87	701.10	88,128	38,671
2040	0.4220	885.55	707.42	88,923	37,526
2041	0.4057	892.81	722.89	90,867	36,865
2042	0.3901	894.01	751.99	94,525	36,874
2043	0.3751	893.25	776.18	97,566	36,597
2044	0.3607	852.36	751.90	94,514	34,091
2045	0.3468	855.53	767.63	96,491	33,463
2046	0.3335	878.03	771.14	96,932	32,327
2047	0.3207	881.22	773.83	97,270	31,194

2048	0.3083	881.22	773.23	97,195	29,965
2049	0.2965	905.64	775.48	97,478	28,902
2050	0.2851	922.78	785.07	98,683	28,135
2051	0.2741	935.85	800.83	100,664	27,592
2052	0.2636	938.96	821.01	103,201	27,204
2053	0.2534	938.96	844.41	106,142	26,896
2054	0.2437	938.96	864.22	108,632	26,474
2055	0.2343	938.96	880.31	110,655	25,926
2056	0.2253	938.96	892.10	112,137	25,264
2057	0.2166	938.96	901.63	113,335	24,548
2058	0.2083	938.96	910.62	114,465	23,843
2059	0.2003	944.29	914.59	114,964	23,027
2060	0.1926	945.19	913.82	114,867	22,123
2061	0.1852	954.75	920.17	115,665	21,421
2062	0.1780	955.38	925.91	116,387	20,717
2063	0.1712	955.58	931.35	117,071	20,043
合計					3,489,640

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 1,028.34
P:	年間平均降雨量(mm/年) 出典:三重県「治山設計の考え方」(松阪、1971~2000年の平年値)	2,008
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費(円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	71
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.00	0.00	0	0
1994	2.5633	4.60	0.47	16	41
1995	2.4647	19.52	2.41	81	200
1996	2.3699	35.36	5.96	201	476
1997	2.2788	85.30	14.49	488	1,112
1998	2.1911	272.68	41.75	1,406	3,081
1999	2.1068	294.97	71.26	2,400	5,056
2000	2.0258	380.27	109.31	3,682	7,459
2001	1.9479	405.80	149.86	5,048	9,833
2002	1.8730	459.05	195.77	6,594	12,351
2003	1.8009	458.82	241.53	8,135	14,650
2004	1.7317	458.82	286.94	9,665	16,737
2005	1.6651	458.82	330.88	11,145	18,558
2006	1.6010	496.75	377.01	12,699	20,331
2007	1.5395	514.39	419.94	14,145	21,776
2008	1.4802	573.49	450.05	15,159	22,438
2009	1.4233	584.42	478.99	16,134	22,964
2010	1.3686	626.28	503.64	16,964	23,217
2011	1.3159	652.80	528.34	17,796	23,418
2012	1.2653	702.19	552.11	18,597	23,531
2013	1.2167	744.06	580.72	19,560	23,799
2014	1.1699	781.37	608.76	20,505	23,989
2015	1.1249	781.37	641.42	21,605	24,303
2016	1.0816	779.82	669.08	22,537	24,376
2017	1.0400	779.73	696.08	23,446	24,384
2018	1.0000	779.53	717.21	24,158	24,158
2019	0.9615	779.21	737.13	24,829	23,873
2020	0.9246	777.66	752.08	25,332	23,422
2021	0.8890	801.34	767.68	25,858	22,988
2022	0.8548	810.30	748.20	25,202	21,543
2023	0.8219	870.45	755.79	25,457	20,923
2024	0.7903	892.84	738.65	24,880	19,663
2025	0.7599	914.31	753.70	25,387	19,292
2026	0.7307	917.65	755.39	25,444	18,592
2027	0.7026	919.71	766.16	25,807	18,132
2028	0.6756	925.74	767.09	25,838	17,456
2029	0.6496	939.93	783.81	26,401	17,150
2030	0.6246	942.63	798.14	26,884	16,792
2031	0.6006	1,005.27	834.34	28,103	16,879
2032	0.5775	1,020.39	864.61	29,123	16,819
2033	0.5553	1,028.34	851.08	28,667	15,919
2034	0.5339	892.84	732.87	24,685	13,179
2035	0.5134	876.46	746.71	25,151	12,913
2036	0.4936	901.61	714.26	24,058	11,875
2037	0.4746	899.62	725.64	24,442	11,600
2038	0.4564	888.64	715.82	24,111	11,004
2039	0.4388	889.87	701.10	23,615	10,362
2040	0.4220	885.55	707.42	23,828	10,055
2041	0.4057	892.81	722.89	24,349	9,878
2042	0.3901	894.01	751.99	25,329	9,881
2043	0.3751	893.25	776.18	26,144	9,807
2044	0.3607	852.36	751.90	25,326	9,135

2045	0.3468	855.53	767.63	25,856	8,967
2046	0.3335	878.03	771.14	25,974	8,662
2047	0.3207	881.22	773.83	26,065	8,359
2048	0.3083	881.22	773.23	26,045	8,030
2049	0.2965	905.64	775.48	26,120	7,745
2050	0.2851	922.78	785.07	26,444	7,539
2051	0.2741	935.85	800.83	26,974	7,394
2052	0.2636	938.96	821.01	27,654	7,290
2053	0.2534	938.96	844.41	28,442	7,207
2054	0.2437	938.96	864.22	29,110	7,094
2055	0.2343	938.96	880.31	29,651	6,947
2056	0.2253	938.96	892.10	30,049	6,770
2057	0.2166	938.96	901.63	30,370	6,578
2058	0.2083	938.96	910.62	30,672	6,389
2059	0.2003	944.29	914.59	30,806	6,170
2060	0.1926	945.19	913.82	30,780	5,928
2061	0.1852	954.75	920.17	30,994	5,740
2062	0.1780	955.38	925.91	31,187	5,551
2063	0.1712	955.58	931.35	31,371	5,371
合計					935,101

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	21.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	305.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 1,028.34
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 三重県「治山設計の考え方」(松阪、1971~2000年の平年値)	2,008
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: 「三重県の水道概況」(水道施設及び使用水量の概況、平成28年度における概況、上水道事業、松坂市)	175.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	75.47
Y:	評価期間	71
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
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.00	0.00	0	0
1994	2.5633	4.60	0.47	36	92
1995	2.4647	19.52	2.41	183	451
1996	2.3699	35.36	5.96	452	1,071
1997	2.2788	85.30	14.49	1,098	2,502
1998	2.1911	272.68	41.75	3,163	6,930
1999	2.1068	294.97	71.26	5,400	11,377
2000	2.0258	380.27	109.31	8,283	16,780
2001	1.9479	405.80	149.86	11,355	22,118
2002	1.8730	459.05	195.77	14,834	27,784
2003	1.8009	458.82	241.53	18,301	32,958
2004	1.7317	458.82	286.94	21,742	37,651
2005	1.6651	458.82	330.88	25,071	41,746
2006	1.6010	496.75	377.01	28,567	45,736
2007	1.5395	514.39	419.94	31,820	48,987
2008	1.4802	573.49	450.05	34,101	50,476
2009	1.4233	584.42	478.99	36,294	51,657
2010	1.3686	626.28	503.64	38,162	52,229
2011	1.3159	652.80	528.34	40,033	52,679
2012	1.2653	702.19	552.11	41,834	52,933
2013	1.2167	744.06	580.72	44,002	53,537
2014	1.1699	781.37	608.76	46,127	53,964
2015	1.1249	781.37	641.42	48,602	54,672
2016	1.0816	779.82	669.08	50,698	54,835
2017	1.0400	779.73	696.08	52,743	54,853
2018	1.0000	779.53	717.21	54,344	54,344
2019	0.9615	779.21	737.13	55,854	53,704
2020	0.9246	777.66	752.08	56,987	52,690
2021	0.8890	801.34	767.68	58,169	51,712
2022	0.8548	810.30	748.20	56,693	48,461
2023	0.8219	870.45	755.79	57,268	47,069
2024	0.7903	892.84	738.65	55,969	44,232
2025	0.7599	914.31	753.70	57,109	43,397
2026	0.7307	917.65	755.39	57,237	41,823
2027	0.7026	919.71	766.16	58,053	40,788
2028	0.6756	925.74	767.09	58,124	39,269
2029	0.6496	939.93	783.81	59,391	38,580
2030	0.6246	942.63	798.14	60,477	37,774
2031	0.6006	1,005.27	834.34	63,220	37,970
2032	0.5775	1,020.39	864.61	65,513	37,834
2033	0.5553	1,028.34	851.08	64,488	35,810
2034	0.5339	892.84	732.87	55,531	29,648
2035	0.5134	876.46	746.71	56,580	29,048
2036	0.4936	901.61	714.26	54,121	26,714

2037	0.4746	899.62	725.64	54,983	26,095
2038	0.4564	888.64	715.82	54,239	24,755
2039	0.4388	889.87	701.10	53,124	23,311
2040	0.4220	885.55	707.42	53,603	22,620
2041	0.4057	892.81	722.89	54,775	22,222
2042	0.3901	894.01	751.99	56,980	22,228
2043	0.3751	893.25	776.18	58,813	22,061
2044	0.3607	852.36	751.90	56,973	20,550
2045	0.3468	855.53	767.63	58,165	20,172
2046	0.3335	878.03	771.14	58,431	19,487
2047	0.3207	881.22	773.83	58,635	18,804
2048	0.3083	881.22	773.23	58,589	18,063
2049	0.2965	905.64	775.48	58,760	17,422
2050	0.2851	922.78	785.07	59,486	16,959
2051	0.2741	935.85	800.83	60,680	16,632
2052	0.2636	938.96	821.01	62,210	16,399
2053	0.2534	938.96	844.41	63,983	16,213
2054	0.2437	938.96	864.22	65,484	15,958
2055	0.2343	938.96	880.31	66,703	15,629
2056	0.2253	938.96	892.10	67,596	15,229
2057	0.2166	938.96	901.63	68,318	14,798
2058	0.2083	938.96	910.62	68,999	14,372
2059	0.2003	944.29	914.59	69,300	13,881
2060	0.1926	945.19	913.82	69,242	13,336
2061	0.1852	954.75	920.17	69,723	12,913
2062	0.1780	955.38	925.91	70,158	12,488
2063	0.1712	955.58	931.35	70,570	12,082
合計					2,103,564

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

- U: 下流のダムに堆積した1m³の土砂を除去するコスト(円/m³) 4,095
出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014ほか
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 20.00
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
事業対象区域 **「荒廃地等」**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m³) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
事業対象区域 **「整備済森林」**
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 1,028.34
- 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 71
- 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
1992	2.7725				
1993	2.6658	0.00	0.00	0	0
1994	2.5633	4.60	0.47	36	92
1995	2.4647	19.52	2.41	185	456
1996	2.3699	35.36	5.96	456	1,081
1997	2.2788	85.30	14.49	1,110	2,529
1998	2.1911	272.68	41.75	3,197	7,005
1999	2.1068	294.97	71.26	5,457	11,497
2000	2.0258	380.27	109.31	8,371	16,958
2001	1.9479	405.80	149.86	11,476	22,354
2002	1.8730	459.05	195.77	14,991	28,078
2003	1.8009	458.82	241.53	18,496	33,309
2004	1.7317	458.82	286.94	21,973	38,051
2005	1.6651	458.82	330.88	25,338	42,190
2006	1.6010	496.75	377.01	28,870	46,221
2007	1.5395	514.39	419.94	32,158	49,507
2008	1.4802	573.49	450.05	34,463	51,012
2009	1.4233	584.42	478.99	36,680	52,207
2010	1.3686	626.28	503.64	38,567	52,783
2011	1.3159	652.80	528.34	40,459	53,240
2012	1.2653	702.19	552.11	42,279	53,496
2013	1.2167	744.06	580.72	44,470	54,107
2014	1.1699	781.37	608.76	46,617	54,537
2015	1.1249	781.37	641.42	49,118	55,253
2016	1.0816	779.82	669.08	51,236	55,417
2017	1.0400	779.73	696.08	53,304	55,436
2018	1.0000	779.53	717.21	54,922	54,922
2019	0.9615	779.21	737.13	56,447	54,274
2020	0.9246	777.66	752.08	57,592	53,250
2021	0.8890	801.34	767.68	58,787	52,262
2022	0.8548	810.30	748.20	57,295	48,976
2023	0.8219	870.45	755.79	57,876	47,568
2024	0.7903	892.84	738.65	56,564	44,703
2025	0.7599	914.31	753.70	57,716	43,858
2026	0.7307	917.65	755.39	57,846	42,268
2027	0.7026	919.71	766.16	58,670	41,222
2028	0.6756	925.74	767.09	58,741	39,685
2029	0.6496	939.93	783.81	60,022	38,990
2030	0.6246	942.63	798.14	61,119	38,175
2031	0.6006	1,005.27	834.34	63,891	38,373
2032	0.5775	1,020.39	864.61	66,209	38,236
2033	0.5553	1,028.34	851.08	65,173	36,191
2034	0.5339	892.84	732.87	56,121	29,963
2035	0.5134	876.46	746.71	57,181	29,357
2036	0.4936	901.61	714.26	54,696	26,998
2037	0.4746	899.62	725.64	55,567	26,372
2038	0.4564	888.64	715.82	54,815	25,018
2039	0.4388	889.87	701.10	53,688	23,558
2040	0.4220	885.55	707.42	54,172	22,861
2041	0.4057	892.81	722.89	55,357	22,458
2042	0.3901	894.01	751.99	57,585	22,464
2043	0.3751	893.25	776.18	59,438	22,295
2044	0.3607	852.36	751.90	57,578	20,768
2045	0.3468	855.53	767.63	58,783	20,386
2046	0.3335	878.03	771.14	59,052	19,694
2047	0.3207	881.22	773.83	59,258	19,004
2048	0.3083	881.22	773.23	59,212	18,255
2049	0.2965	905.64	775.48	59,384	17,607
2050	0.2851	922.78	785.07	60,118	17,140
2051	0.2741	935.85	800.83	61,325	16,809

2052	0.2636	938.96	821.01	62,870	16,573
2053	0.2534	938.96	844.41	64,662	16,385
2054	0.2437	938.96	864.22	66,179	16,128
2055	0.2343	938.96	880.31	67,411	15,794
2056	0.2253	938.96	892.10	68,314	15,391
2057	0.2166	938.96	901.63	69,044	14,955
2058	0.2083	938.96	910.62	69,733	14,525
2059	0.2003	944.29	914.59	70,037	14,028
2060	0.1926	945.19	913.82	69,978	13,478
2061	0.1852	954.75	920.17	70,464	13,050
2062	0.1780	955.38	925.91	70,903	12,621
2063	0.1712	955.58	931.35	71,320	12,210
合計					2,125,914

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³) 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ほか	4,095
V:	崩壊見込み量(m ³ /年)	0.00 ~ 133.79
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 898.72
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	108 鈴鹿川~宮川 0.0007
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:三重県「治山設計の考え方」(地区:田引)	1.0633
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	0.00 ~ 0.00
H:	平均崩壊深(m) 出典:三重県「治山事業費用対効果分析プログラム入力マニュアル」	2.0
Y:	評価期間	71
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積 ha	効果周囲面積	崩壊見込み量 m ³	効果額 千円	現在価値化 千円
1992	2.7725					
1993	2.6658	0		0.00	0	0
1994	2.5633	0		0.00	0	0
1995	2.4647	0		0.00	0	0
1996	2.3699	0		0.00	0	0
1997	2.2788	0		0.00	0	0
1998	2.1911	0		0.00	0	0
1999	2.1068	0		0.00	0	0
2000	2.0258	0		0.00	0	0
2001	1.9479	0		0.00	0	0
2002	1.8730	0		0.00	0	0
2003	1.8009	0		0.00	0	0
2004	1.7317	5		0.68	3	5
2005	1.6651	19		2.90	12	20
2006	1.6010	35		5.26	22	35
2007	1.5395	85		12.66	52	80
2008	1.4802	272		40.55	166	246
2009	1.4233	295		43.87	180	256
2010	1.3686	380		56.57	232	318
2011	1.3159	406		60.38	247	325
2012	1.2653	458		68.21	279	353
2013	1.2167	458		68.21	279	339
2014	1.1699	454		67.63	277	324
2015	1.1249	454		67.63	277	312
2016	1.0816	492		73.20	300	324
2017	1.0400	509		75.83	311	323
2018	1.0000	567		84.44	346	346
2019	0.9615	578		86.06	352	338
2020	0.9246	619		92.13	377	349
2021	0.8890	645		96.07	393	349
2022	0.8548	661		98.36	403	344
2023	0.8219	692		103.01	422	347
2024	0.7903	696		103.63	424	335
2025	0.7599	689		102.51	420	319
2026	0.7307	665		99.00	405	296
2027	0.7026	650		96.82	396	278
2028	0.6756	621		92.43	379	256
2029	0.6496	604		89.94	368	239
2030	0.6246	583		86.72	355	222
2031	0.6006	599		89.21	365	219
2032	0.5775	636		94.62	387	223
2033	0.5553	655		97.48	399	222
2034	0.5339	563		83.79	343	183
2035	0.5134	576		85.72	351	180
2036	0.4936	531		79.08	324	160
2037	0.4746	524		78.06	320	152
2038	0.4564	513		76.30	312	142
2039	0.4388	489		72.73	298	131
2040	0.4220	479		71.24	292	123
2041	0.4057	524		78.02	319	129
2042	0.3901	542		80.71	331	129
2043	0.3751	595		88.63	363	136
2044	0.3607	557		82.95	340	123
2045	0.3468	542		80.62	330	114
2046	0.3335	613		91.30	374	125

2047	0.3207	613		91.30	374	120
2048	0.3083	623		92.79	380	117
2049	0.2965	657		97.78	400	119
2050	0.2851	671		99.94	409	117
2051	0.2741	691		102.92	421	115
2052	0.2636	694		103.37	423	112
2053	0.2534	699		104.00	426	108
2054	0.2437	708		105.43	432	105
2055	0.2343	721		107.40	440	103
2056	0.2253	761		113.26	464	105
2057	0.2166	782		116.40	477	103
2058	0.2083	804		119.66	490	102
2059	0.2003	845		125.77	515	103
2060	0.1926	869		129.39	530	102
2061	0.1852	891		132.63	543	101
2062	0.1780	898		133.73	548	98
2063	0.1712	899		133.79	548	94
合計						11,593

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 別途
別途
出典: 三重県スギ・ヒノキ人工林分収穫表
- 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) 別途
別途
出典: 三重県スギ・ヒノキ人工林分収穫表
- Y: 評価期間 71
- D: 容積密度(t/m³) 0.314
0.407
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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) 1.23
1.24
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 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) 0.25
0.26
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円
1992	2.7725														
1993	2.6658	0.00	0	0.00	0									0	0
1994	2.5633	16.34	80	10.29	66									146	374
1995	2.4647	51.79	252	59.75	383									635	1,565
1996	2.3699	132.10	643	78.76	505									1,148	2,721
1997	2.2788	506.92	2,469	94.00	603									3,072	7,000
1998	2.1911	1,638.16	7,978	334.70	2,145									10,123	22,181
1999	2.1068	1,777.74	8,658	346.02	2,218									10,876	22,914
2000	2.0258	2,286.08	11,133	429.31	2,752									13,885	28,128
2001	1.9479	2,396.67	11,672	460.48	2,952									14,624	28,486
2002	1.8730	2,641.20	12,863	558.90	3,583									16,446	30,803
2003	1.8009	2,641.20	12,863	547.57	3,510									16,373	29,486
2004	1.7317	2,641.20	12,863	547.57	3,510									16,373	28,353
2005	1.6651	2,641.20	12,863	547.57	3,510									16,373	27,263
2006	1.6010	3,367.94	16,402	547.57	3,510									19,912	31,879
2007	1.5395	3,605.34	17,558	579.49	3,715									21,273	32,750
2008	1.4802	4,367.27	21,269	823.31	5,277									26,546	39,293
2009	1.4233	4,531.85	22,070	835.42	5,355									27,425	39,034
2010	1.3686	5,046.36	24,576	999.26	6,405									30,981	42,401
2011	1.3159	5,368.75	26,146	1,080.87	6,928									33,074	43,522
2012	1.2653	5,992.91	29,185	1,246.73	7,992									37,177	47,040
2013	1.2167	6,341.90	30,885	1,499.34	9,611									40,496	49,271
2014	1.1699	6,680.75	32,535	1,718.55	11,016									43,551	50,950
2015	1.1249	6,680.75	32,535	1,718.55	11,016									43,551	48,991
2016	1.0816	6,670.19	32,484	1,667.88	10,691									43,175	46,698
2017	1.0400	6,670.19	32,484	1,663.55	10,663									43,147	44,873
2018	1.0000	6,670.19	32,484	1,653.72	10,600									43,084	43,084
2019	0.9615	6,670.19	32,484	1,638.05	10,500									42,984	41,329
2020	0.9246	6,670.19	32,484	1,561.88	10,012									42,496	39,292
2021	0.8890	6,908.25	33,643	1,789.90	11,473									45,116	40,108
2022	0.8548	6,401.39	31,175	1,795.13	11,507									42,682	36,485
2023	0.8219	6,930.85	33,753	2,022.11	12,962									46,715	38,395
2024	0.7903	6,553.36	31,915	2,082.12	13,346									45,261	35,770
2025	0.7599	6,681.81	32,540	2,156.66	13,824									46,364	35,232

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	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	71.00
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 ~ 1,028.34
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円	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			
1992	2.7725							
1993	2.6658	0.00	0.00	0	0			
1994	2.5633	4.60	0.46	1	3			
1995	2.4647	19.52	2.41	8	20			
1996	2.3699	35.36	5.95	19	45			
1997	2.2788	85.30	14.48	46	105			
1998	2.1911	272.68	41.75	134	294			
1999	2.1068	294.97	71.24	228	480			
2000	2.0258	380.27	109.27	350	709			
2001	1.9479	405.80	149.85	481	937			
2002	1.8730	459.05	195.76	628	1,176			
2003	1.8009	458.82	241.50	774	1,394			
2004	1.7317	458.82	286.92	920	1,593			
2005	1.6651	458.82	330.85	1,061	1,767			
2006	1.6010	496.75	376.99	1,209	1,936			
2007	1.5395	514.39	419.92	1,347	2,074			
2008	1.4802	573.49	450.03	1,443	2,136			
2009	1.4233	584.42	478.99	1,536	2,186			
2010	1.3686	626.28	503.62	1,615	2,210			
2011	1.3159	652.80	528.34	1,694	2,229			
2012	1.2653	702.19	552.10	1,771	2,241			
2013	1.2167	744.06	580.69	1,862	2,265			
2014	1.1699	781.37	608.69	1,952	2,284			
2015	1.1249	781.37	641.40	2,057	2,314			
2016	1.0816	779.82	669.08	2,146	2,321			
2017	1.0400	779.73	696.07	2,232	2,321			
2018	1.0000	779.53	717.19	2,300	2,300			
2019	0.9615	779.21	737.12	2,364	2,273			
2020	0.9246	777.66	752.07	2,412	2,230			
2021	0.8890	801.34	767.67	2,462	2,189			
2022	0.8548	810.30	748.20	2,399	2,051			
2023	0.8219	870.45	755.78	2,424	1,992			
2024	0.7903	892.84	738.65	2,369	1,872			
2025	0.7599	914.31	753.70	2,417	1,837			
2026	0.7307	917.65	755.37	2,422	1,770			
2027	0.7026	919.71	766.12	2,457	1,726			

2028	0.6756	925.74	767.09	2,460	1,662			
2029	0.6496	939.93	783.79	2,514	1,633			
2030	0.6246	942.63	798.14	2,560	1,599			
2031	0.6006	1,005.27	834.36	2,676	1,607			
2032	0.5775	1,020.39	864.60	2,773	1,601			
2033	0.5553	1,028.34	851.05	2,729	1,515			
2034	0.5339	892.84	732.85	2,350	1,255			
2035	0.5134	876.46	746.70	2,395	1,230			
2036	0.4936	901.61	714.25	2,291	1,131			
2037	0.4746	899.62	725.63	2,327	1,104			
2038	0.4564	888.64	715.80	2,296	1,048			
2039	0.4388	889.87	701.09	2,248	986			
2040	0.4220	885.55	707.40	2,269	958			
2041	0.4057	892.81	722.87	2,318	940			
2042	0.3901	894.01	751.98	2,412	941			
2043	0.3751	893.25	776.18	2,489	934			
2044	0.3607	852.36	751.90	2,411	870			
2045	0.3468	855.53	767.62	2,462	854			
2046	0.3335	878.03	771.13	2,473	825			
2047	0.3207	881.22	773.82	2,482	796			
2048	0.3083	881.22	773.21	2,480	765			
2049	0.2965	905.64	775.49	2,487	737			
2050	0.2851	922.78	785.08	2,518	718			
2051	0.2741	935.85	800.83	2,568	704			
2052	0.2636	938.96	821.03	2,633	694			
2053	0.2534	938.96	844.40	2,708	686			
2054	0.2437	938.96	864.19	2,771	675			
2055	0.2343	938.96	880.28	2,823	661			
2056	0.2253	938.96	892.10	2,861	645			
2057	0.2166	938.96	901.63	2,892	626			
2058	0.2083	938.96	910.63	2,920	608			
2059	0.2003	944.29	914.57	2,933	587			
2060	0.1926	945.19	913.80	2,931	565			
2061	0.1852	954.75	920.18	2,951	547			
2062	0.1780	955.38	925.89	2,969	528			
2063	0.1712	955.58	931.33	2,987	511			
合計					89,026			0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(C_0 - C_t) \times L_t}{(1 + i)^t}$$

Y:	評価期間	71
C0:	林道舗装等を実施しない場合の災害復旧経費(円/km・年)	686,000
Ct:	林道舗装等を実施した場合の災害復旧経費(円/km・年)	355,000
Lt:	災害復旧経費の縮減の対象となる林道の延長(km)	20.700
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	林道の延長 km	効果額 千円	現在価値化 千円
1992	2.7725			
1993	2.6658	0.000	0	0
1994	2.5633	0.000	0	0
1995	2.4647	0.415	137	338
1996	2.3699	2.306	763	1,808
1997	2.2788	4.632	1,533	3,493
1998	2.1911	5.965	1,974	4,325
1999	2.1068	7.240	2,396	5,048
2000	2.0258	8.781	2,907	5,889
2001	1.9479	9.583	3,172	6,179
2002	1.8730	12.800	4,237	7,936
2003	1.8009	13.706	4,537	8,171
2004	1.7317	15.018	4,971	8,608
2005	1.6651	16.048	5,312	8,845
2006	1.6010	16.368	5,418	8,674
2007	1.5395	16.692	5,525	8,506
2008	1.4802	16.692	5,525	8,178
2009	1.4233	17.016	5,632	8,016
2010	1.3686	17.421	5,766	7,891
2011	1.3159	18.216	6,029	7,934
2012	1.2653	18.216	6,029	7,628
2013	1.2167	19.172	6,346	7,721
2014	1.1699	19.172	6,346	7,424
2015	1.1249	19.243	6,369	7,164
2016	1.0816	19.815	6,559	7,094
2017	1.0400	19.815	6,559	6,821
2018	1.0000	19.911	6,591	6,591
2019	0.9615	20.079	6,646	6,390
2020	0.9246	20.129	6,663	6,161
2021	0.8890	20.241	6,700	5,956
2022	0.8548	20.353	6,737	5,759
2023	0.8219	20.535	6,797	5,586
2024	0.7903	20.700	6,852	5,415
2025	0.7599	20.700	6,852	5,207
2026	0.7307	20.700	6,852	5,007
2027	0.7026	20.700	6,852	4,814
2028	0.6756	20.700	6,852	4,629
2029	0.6496	20.700	6,852	4,451
2030	0.6246	20.700	6,852	4,280
2031	0.6006	20.700	6,852	4,115
2032	0.5775	20.700	6,852	3,957
2033	0.5553	20.700	6,852	3,805
2034	0.5339	20.700	6,852	3,658
2035	0.5134	20.700	6,852	3,518
2036	0.4936	20.700	6,852	3,382
2037	0.4746	20.700	6,852	3,252
2038	0.4564	20.700	6,852	3,127
2039	0.4388	20.700	6,852	3,007
2040	0.4220	20.700	6,852	2,892
2041	0.4057	20.700	6,852	2,780
2042	0.3901	20.700	6,852	2,673
2043	0.3751	20.700	6,852	2,570
2044	0.3607	20.700	6,852	2,472
2045	0.3468	20.700	6,852	2,376
2046	0.3335	20.700	6,852	2,285
2047	0.3207	20.700	6,852	2,197
2048	0.3083	20.700	6,852	2,112
2049	0.2965	20.700	6,852	2,032
2050	0.2851	20.700	6,852	1,954
2051	0.2741	20.700	6,852	1,878
2052	0.2636	20.700	6,852	1,806
2053	0.2534	20.700	6,852	1,736
2054	0.2437	20.700	6,852	1,670
2055	0.2343	20.700	6,852	1,605
2056	0.2253	20.700	6,852	1,544
2057	0.2166	20.700	6,852	1,484
2058	0.2083	20.700	6,852	1,427
2059	0.2003	20.700	6,852	1,372
2060	0.1926	20.700	6,852	1,320

2061	0.1852	20.700	6,852	1,269
2062	0.1780	20.700	6,852	1,220
2063	0.1712	20.700	6,852	1,173
合計				301,605